ISSN 0183-5084

EN COLLABORATION AVEC BYTE

OCTOBRE 1989 - Nº 101

MICRO SYSTEMES

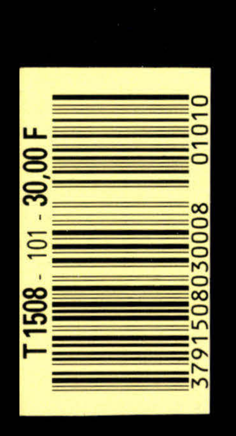
LA REFERENCE DE LA MICRO-INFORMATIQUE

Wanted
50000$
Hackers

FENETRE SUR: L'INFOGRAPHIE EN RELIEF

LABORATOIRE: COMPAQ 33 VS TRANSPUTER

PREMIERE MONDIALE: TOUS LES SECRETS DU BIOS



PIRATAGE: LES RAISONS DE LA COLERE

Suisse 9 FS ● Espagne 700 PTAS ● Belgique 215 FB ● Luxembourg 215 FL ● Italie 8 900 L. ● Canada Can. $ 5,25 ● U.S.A. NYC $ 7,50 ● U.S.A. Other $ 7,95 ● Côte d'Ivoire 2 310 F C.F.A.



AMSTRAD PC 2086

à partir de 6.790F HT* (8.053F TTC)

Quand vous achetez un AMSTRAD PC 2000, vous êtes certain de bénéficier des meilleures technologies et de pouvoir utiliser pleinement les nouvelles générations de logiciels dont vous avez besoin, en toute quiétude. Avec le nouvel AMSTRAD PC 2086, vous avez en standard : le processeur Intel 8086 à 8 Mhz, 640 Ko de RAM, un lecteur 3"1/2, un connecteur externe pour lecteur 5"1/4, l'affichage VGA, un moniteur haute résolution, le clavier étendu, MS-DOS 3.3 et GW BASIC, l'environnement Windows 2.03 avec la souris et le célèbre logiciel intégré de Microsoft Works, comprenant traitement de texte, tableur et gestion de fichiers. C'est ça choisir AMSTRAD !

Du 6 au 10 OCTOBRE PORTE DE VERSAILLES
AMSTRAD EXPO 89

VGA

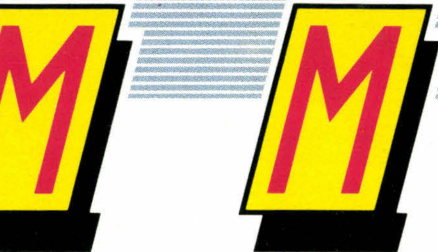
256 COULEURS SIMULTANEMENT A L'ECRAN PARMI UNE PALETTE DE 256144, OU 64 NIVEAUX DE GRIS EN AFFICHAGE MONOCHROME.

C'est le dernier-né des systèmes d'affichage, en standard sur AMSTRAD PC 2000. Une résolution graphique de 640 x 480, une compatibilité totale avec vos logiciels en CGA, EGA, ou Hercules.

* avec moniteur analogique graphique haute résolution monochrome. Modèle présenté : version couleur haute résolution à partir de 7.890 F H.T (9.360 F TTC)

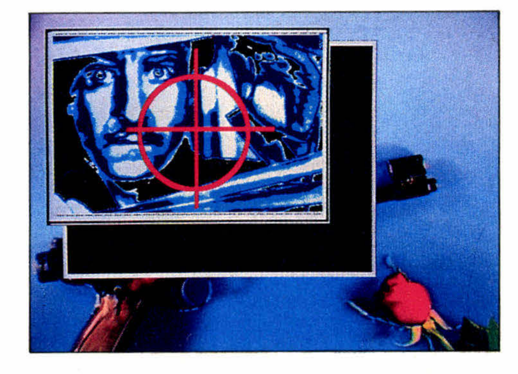
VGA en standard ! C'est Amstrad.



SOMMAIRE

MICRODIGEST



DOSSIER

PIRATES : LES RAISONS DE LA COLERE

OCTOBRE 89
N° 101



LABORATOIRE

BANCS D'ESSAI

CHOISIR

FENETRE SUR

TECHNIQUE

SYSTEMES

PROGRAMMATION

FORUM

P.-D.G. DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Jean-Pierre Ventillard

REDACTEUR EN CHEF
Pascal Rosier

CHEF DE RUBRIQUE
Frédéric Lorenzini

RESPONSABLE DU LABORATOIRE
Frédéric Milliot

SECRETAIRE GENERALE DE REDACTION
Isabelle Goubier

MAQUETTISTE
Mireille Champion

DOCUMENTATION
Corinne Guillaumin

SECRETARIAT
Nadine Sicsic

ONT COLLABORE A CE NUMERO :
B. Arlet, A. Bloch, P. Gaillard, G. Gravier, M. Guillou, D. Ichbiach, J.-M. Odonnat, P.-F. Pérot, M. Pons, M. Rambouillet, S. Roques, D. Schmutz, J. de Schryver

PHOTOGRAPHIES/ILLUSTRATIONS :
Délius, Hervé Bernard

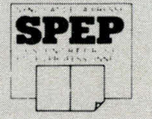
REDACTION
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Publicité, Promotion :
S.A.P., 70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la Publicité :
Jean-Pierre Reiter
Chefs de Publicité :
Francine Fighiera, Abel Le Galudec
Assistés de : Karine Jeuffrault
Directeur des Ventes : J. Petauton
Abonnements : O. Lesauvage
1 an (11 numéros) : 297 F (France), 462 F (Etranger). 11 numéros par an : 330 F (prix de vente au numéro). 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
Directrice de la promotion : Mauricette Ehlinger. 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05. Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Octobre 1989
Nº d'éditeur : 1590
Distribué par SAEM Transports Presse
Photocomposition : Algaprint

Ce numéro comprend un encart abonnement en pages 99-100.





1,4 MILLION DE FANS*

Restons Simples



1. 400 . 000 imprimantes vendues en 88 confirment l'irrésistible ascension de Star au firmament des spécialistes de l'impression.

En créant sa nouvelle unité de production au Pays de Galles (50 000 unités/mois) et avec la simplicité des grands artistes, Star participe, au sommet, à la construction"Eurostellaire" de 92.

* Utilisateurs ayant contracté la 'STARMANIA' en 1988

star
votre imprimante

STAR MICRONICS FRANCE S.A.R.L. 25 rue Michael Faraday, 78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX
Téléphone : (1) 30 45 40 04 Télécopie : (1) 34 60 57 94 Télex : 689 514 F

Creation 47 47 18 13

EDITO

PIRATAGE... ÇA CONTINUE

Lorsque, il y a plusieurs mois, nous avons décidé de consacrer un dossier au piratage, nous ne pensions pas coller d'aussi près à l'actualité. Pourtant, le 12 septembre, l'information suivante tombait sur les téléscripteurs de l'AFP : *« Saisie de matériel contrefait chez un éditeur de logiciels. »* En détail, l'affaire est simple. Tout a démarré sur une plainte de GFT, éditeur britannique du logiciel Timeworks Publisher, et de Digital Research, puisque ce programme fonctionne dans l'environnement Gem 3. Alertées par une disparité entre les ventes officielles de Timeworks et les appels sur leurs hot-lines, les deux sociétés ont découvert le pot aux roses : le précédent importateur du logiciel, Wings, continuait tout simplement à dupliquer manuels et disquettes, le plus illégalement du monde !

Aujourd'hui, la procédure judiciaire est en cours, sous l'égide du Tribunal de grande instance de Paris, et il ne nous appartient pas de prendre position. Cependant, plusieurs conclusions peuvent être tirées de cette aventure. Tout d'abord, que la piraterie informatique ne doit pas, ne doit plus être prise à la légère : la marge entre l'amateurisme et la contrefaçon industrielle se franchit d'autant plus facilement que les sommes en jeu deviennent de plus en plus importantes. Ensuite, que c'est le rôle de la presse de se faire le véhicule de ce type d'information. Enfin, petite autosatisfaction, que nous sommes fiers, fidèles à notre signature *« La Référence de la micro-informatique »*, d'être certainement le premier mensuel spécialisé à aborder ce problème autrement que sous l'angle anecdotique.

Mais que le lecteur plus intéressé par la technique se rassure, nous n'abandonnons pas pour autant notre vocation première : bancs d'essai en exclusivité des 486 disponibles sur le marché français, publication pour la première fois au monde des secrets du Bios (interruptions, points d'entrée, zones de données...), comparatif entre le présent (le Compaq 386/33) et le futur (la carte transputer Inmos T800), sans oublier les articles techniques repris de *Byte* ou les programmes de nos spécialistes français. La micro-informatique évolue de plus en plus vite, vos besoins de même... *Micro-Systèmes* aussi.

La Rédaction



H. BERNARD

Deux nouveaux des accessoires en plus

Voici les nouveaux modèles

Les Organiseur II LZ et LZ64 ont une **mémoire** ROM de 64K. Et sur le LZ64 vous avez aussi un gigantesque 64K de RAM !

Compatible ! Logiciels et périphériques des CM et XP fonctionnent sur les LZ.

Les **alarmes** offrent trois types de son et une meilleure sonorité. Après avoir pris soin de vos yeux, on prend soin de vos oreilles

Les Organiseur II LZ et LZ64 ont un **écran** de 4 lignes fois 20 caractères. Les LZ vont vous en mettre plein la vue !



Le **calepin** (RECH et SAUV) est plus pratique : insertion de lignes lors de modification, recherche multi-critères avec joker, impression et tri.

L'**agenda** est désormais graphique et permet de visualiser une semaine complète en un seul coup d'oeil !

Xfiche permet de créer vos fichiers et vous évite de tout gérer dans le même calepin. Un pour les adresses, un autre pour les produits, etc.

Le nouveau **bloc-notes** va vous séduire : sauvegarde automatique, calculs, cryptage des notes. Idéal pour frais de déplacement, code carte bleue etc.

La **calculatrice** est aussi plus performante : fonctions statistiques et scientifiques supplémentaires, calcul automatique de tous les %.

La nouvelle commande **Trouver** permet de retrouver n'importe quoi, n'importe où. Dans le calepin, dans l'agenda, dans le bloc-notes, dans un fichier OPL. C'est incroyablement pratique, vous verrez.

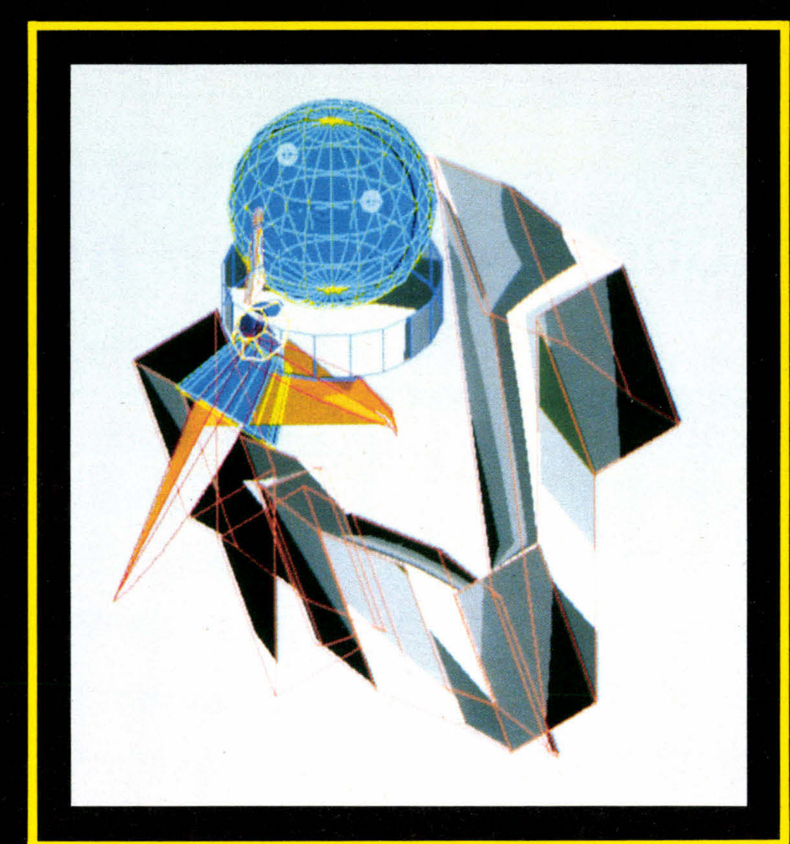
Plus de 20 nouvelles fonctions et commandes ajoutées au langage de **programmation** OPL.

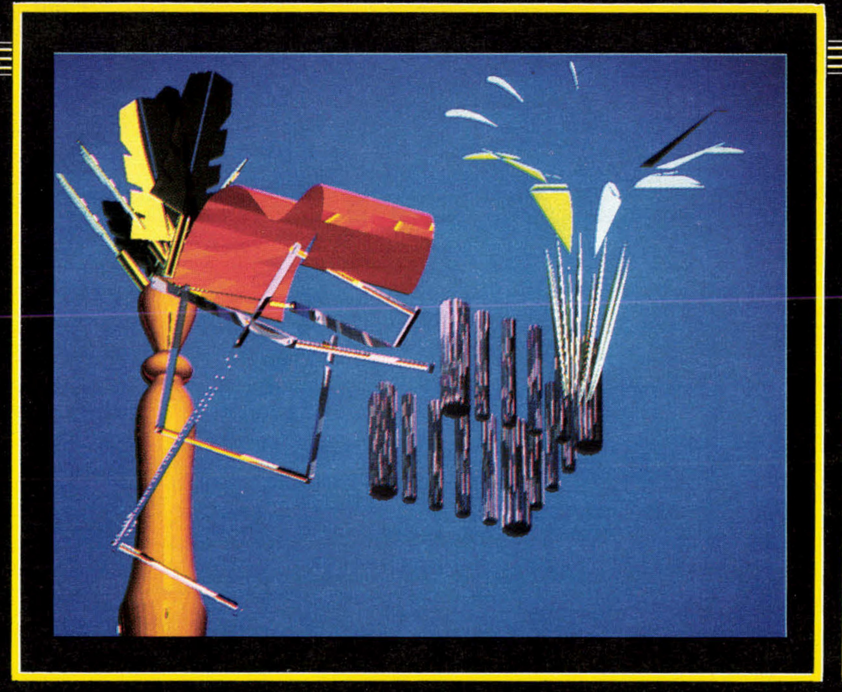
Quelle heure est-il à Tahiti ? Le code téléphonique de Tokyo ? Depuis Paris ? Ou depuis Amsterdam ? Les LZ ont les réponses à toutes ces questions sur les **400 villes** les plus importantes.

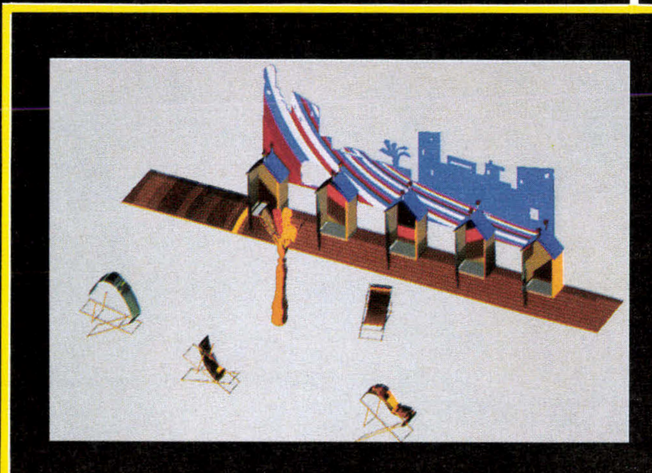
ORGANISEUR II LZ & LZ64

DIDIER GUENARDEAU GRAPHISTE EN CAO...

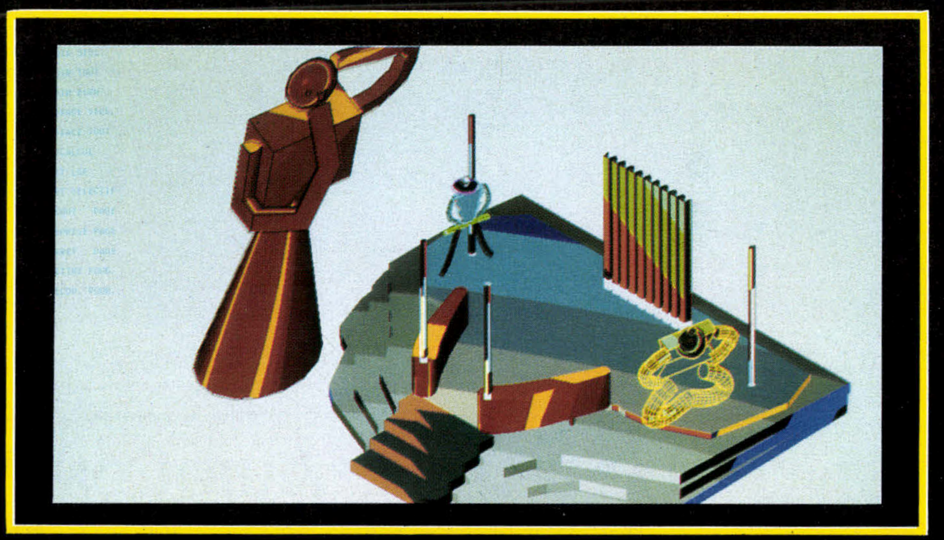
Graphiste en CAO, c'est curieux ! Paradoxe, recherche, sobriété, cet élève de l'Ecole Nationale Supérieure de Création Industrielle les allie. Travaillant sur Euclid, il se heurte au fait que cet énorme logiciel possède quelques limitations dans l'habillage. Des vues imaginaires de Deauville à l'étude scénique pour un spectacle sur l'Intelligence Artificielle, il teste les différentes façons de tirer parti, en tant que procédé de style, des limitations mêmes de ses outils.







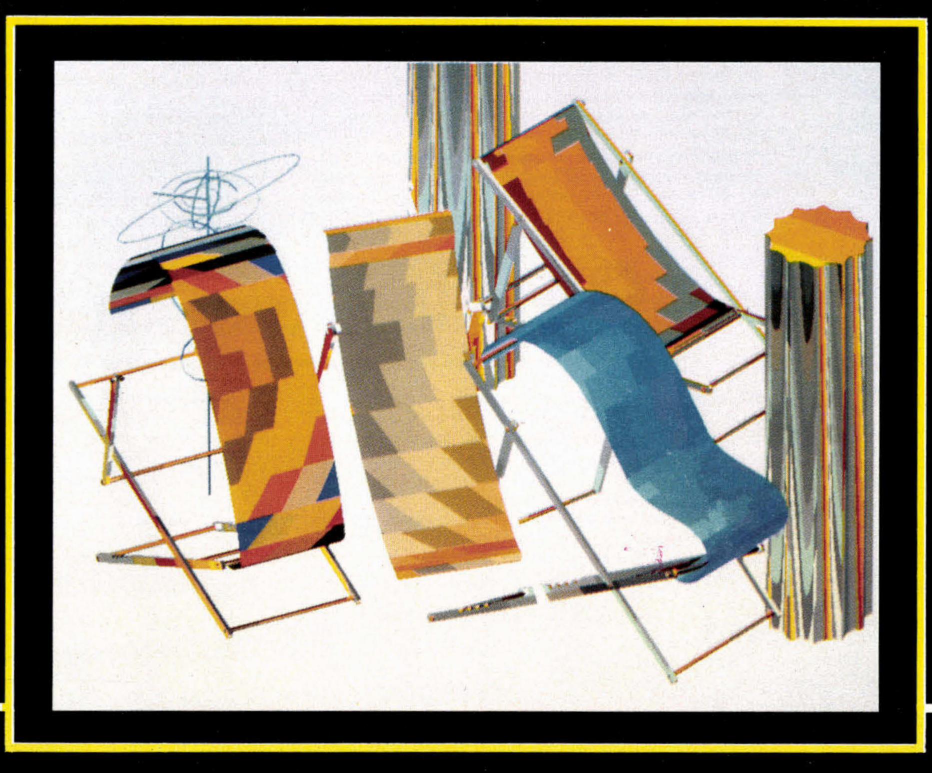
Il existe très peu de graphistes et de créatifs qui aient tenté de se confronter avec patience à la CAO. De la haute définition à la présence volontaire de grain, que choisir ? Didier Guénardeau a décidé de renoncer à la haute définition. *« On m'a reproché de n'avoir pas sorti ces images en haute définition. J'ai été très flatté mais, le lendemain, on m'a demandé si je ne pourrais pas avoir beaucoup plus de grain ! A cette querelle d'école qui montre bien une situation encore curieuse vis-à-vis de l'image infographique, il faut se rappeler que la CAO ne travaille pas en haute définition. Il faut avoir un petit tempérament de chercheur quelque part. »*



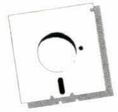
Didier Guénardeau a réalisé une étude de visualisation scénique pour un spectacle sur le thème de l'Intelligence Artificielle. *« J'ai fait le scénario du spectacle, l'écriture de la mise en scène et j'ai donc modélisé une maquette de scène sur laquelle évoluent des "robots". »*

Didier Guénardeau s'efforce également de capturer le mouvement de chaises longues caressées par le vent qui en soulève les toiles. La CAO s'habille d'un souci de composition graphique. Quand il ne part pas en vacances, il les recrée par des séries d'illustrations 3D : cabines de plages et plancher pour des vues imaginaires de Deauville, fond de décor bleu-blanc-rouge 89... ■

Jacques de Schryver



SOMMA



850 F H.T. AutoPaye
1008,10 F TTC





Tous types de paye

■ **Tous types de paye**
• Permanents : mensuels, horaires, indicés.
• Intermittents : heure, jour, semaine, cachet, autre.
■ **255 rubriques complètement paramétrables :** • rubriques de gain/ retenue, de cotisations et non-soumises • 4 modes de calcul; planchers, plafonds; totalisateurs, constantes • Plan de paye standard fourni.
■ **Préparation des bulletins souple et rapide :** • Conserve par défaut le bulletin précédent • Modification des éléments variables • Edition préparatoire avant clôture.
■ **Editions complètes :** • Journaux, état des cotisations par caisse et par rubrique, paiements à effectuer... • Ecritures comptables (liaison avec AutoCompta 3 Plus) • Etats annuels : DAS, fiche individuelle...



950 F H.T. AutoImmo «DISPONIBILITÉ NOVEMBRE 89»
1126,70 F TTC



■ **Tous types d'amortissements :** • Economique, fiscal, linéaire, dégressif, dérogatoire, plafonné.
■ **Cessions :** • TVA à reverser, plus-values à CT et à LT.
■ **Fin d'exercice :** • Calcul des dotations • Tableau des réintégrations • Edition préparatoire des liasses 2054 et 2055 • Ecritures comptables (liaison avec AutoCompta 3 Plus).
■ **Nombreux états** • Par familles d'immobilisations • Etat des acquisitions, des cessions, tableaux d'amortissement...
■ **Multidossiers.**

950 F H.T. AutoWork
1126,70 F TTC



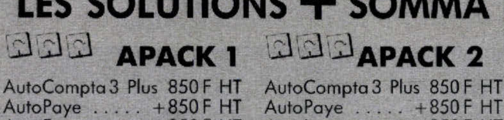


Tout votre bureau sur une disquette

Enfin un intégré vraiment simple qui comprend :
■ **Un traitement de texte** • 850 lignes ou 32 000 caractères • Fonctions bloc, formatage, justification • Cherche-remplace • Presse-papier • Gras, souligné, italiques, indices, exposants, double hauteur, double largeur, relief, ombré • Lettre type avec données saisies au clavier ou provenant d'un fichier.
■ **Un tableur** • 200 lignes par 50 colonnes, soit 10 000 cellules • Fonctions arithmétiques, statistiques, diverses • Formatage des données, tris • Blocage des titres.
■ **Un grapheur :** • 6 types de graphes : histogrammes, barres empilées, paliers, haut-bas, points, proportions • Couleurs paramétrables.
■ **Une gestion de fichiers** • 32 000 enregistrements • Description du fichier d'après le masque de saisie dessiné à l'écran • Recherche, remplacement, tri • Vue du fichier sous forme de formulaire ou de liste.
■ **Des fonctions «bureau» :** • Horloge, calendrier, calculette, bloc-notes.
■ **Un macrolangage :** • Possibilité de créer des applications avec menus déroulants ou des présentations automatiques mêlant textes, tableaux, graphiques et menus. Livré avec manuel en français d'environ 100 pages et de nombreux exemples.

SOMMA France

LES SOLUTIONS + SOMMA



APACK 1

AutoCompta 3 Plus	850 F HT
AutoPaye	+850 F HT
AutoFast	+950 F HT
Total	~~2 650~~ F HT
	2 300 F HT
	(2 727,80 F TTC)

APACK 2

AutoCompta 3 Plus	850 F HT
AutoPaye	+850 F HT
AutoImmo	+950 F HT
Total	~~2 650~~ F HT
	2 300 F HT
	(2 727,80 F TTC)

DOSSIER REVENDEUR SUR DEMANDE

CONTRAT
• **Assistance téléphonique gratuite illimitée**
• **Commandes expédiées sous 24 heures.**
• **Satisfait ou remboursé :** en cas de non-satisfaction dans les quinze jours, Somma France vous rembourse, moins 70 F HT pour frais par produit.

Pour commander par téléphone
(1) 45.72.17.38
Expédition le jour même

BON DE COMMANDE
à retourner à SOMMA FRANCE

Nom ______
Société ______
Adresse ______
______
C.P. Ville ______

MS 10-89

Format des disquettes :
☐ 3 1/2 ☐ 5 1/4
Nous acceptons les bons de commande de l'administration.

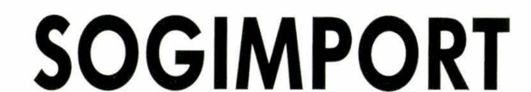
AutoCompta 3 +	☐	1 008,10 F TTC
AutoFast	☐	1 126,70 F TTC
AutoPaye	☐	1 008,10 F TTC
AutoImmo	☐	1 126,70 F TTC
AutoWork	☐	1 126,70 F TTC
APACK 1	☐	2 727,80 F TTC
APACK 2	☐	2 727,80 F TTC

Total commande ______

Ci-joint mon chèque de commande ou contre remboursement sans frais.
Je désire recevoir une documentation complète ☐

SOMMA France
3, rue Ruhmkorff
75017 PARIS
Tél. : (1) 45.72.17.38
Télex : 642 255 F

Vente directe de COMPATIBLES PC®



LE MEILLEUR RAPPORT QUALITÉ / PRIX / PRESTATIONS

CONFIGURATIONS PROFESSIONNELLES COMPLETES

DESCRIPTION	Type d'écran : 14" Carte d'affichage	MONOCHROME 720 x 348	EGA couleur 0,31 640 x 380	VGA couleur 0,31 m/m 800 x 600/256K 16 bit
AT 80286-12/16 Mhz-0 wait state - Bios 64K 512 Ko/100 ns extensible à 4 Mo sur carte mère - EMS sur carte mère - Indice Norton : 13,6 LM :15,6 - Support co-processeur contrôleur 2 disques durs et 2 floppies (ST 506 MFM) - 2 ports série, 1 port parallèle, 1 jeux - 8 slots d'extension - 1 floppy 5,25" 1,2 Mo (Teac) - Clavier français 102 touches - Ecran 14" et carte d'affichage - Boîtier compact. LIVRÉ AVEC MS-DOS® 4.01-GW BASIC® et MICROSOFT® WINDOWS 286/2.1 en français.	**SPRING 286 - 12/O** sans disque dur	9 840 TTC	13 040 TTC	14 700 TTC
	SPRING 286-12/20 disque dur 20 Mo-65 ms	12 030 TTC	15 220 TTC	16 890 TTC
	SPRING 286-12/40 disque dur 40 Mo-28 ms	13 930 TTC	17 120 TTC	18 780 TTC
	SPRING 286-12/80 disque dur 80 Mo-28 ms	17 250 TTC	20 440 TTC	22 100 TTC
AT 80286 - 16/20 Mhz-0 wait state - Bios 64K - 1 Mo/100 ns, extensible à 4 Mo - gestion de mémoire paginée - Mémoire cache sur carte mère - Indice Norton : 17,6 LM : 20,8 - Support co-processeur contrôleur 2 disques durs et 2 floppies - 2 ports série - 1 port parallèle, 1 jeux, 8 slots d'extentions - 1 floppy 1,2 Mo (Teac), clavier français 102 touches - Ecran 14" et carte d'affichage - boîtier de table compact. LIVRÉ AVEC MS-DOS® 4.01-GW BASIC® et MICROSOFT® WINDOWS 286/2.1 en français.	**SPRING 286-16/0** sans disque dur	13 160 TTC	16 350 TTC	18 010 TTC
	SPRING 286-16/20 disque dur 20 Mo-65 ms	15 350 TTC	18 540 TTC	20 200 TTC
	SPRING 286-16/40 av. disque dur 40 Mo-28 ms	17 250 TTC	20 440 TTC	22 100 TTC
	SPRING 286-16/80 av. disque dur 80 Mo-28 ms	20 570 TTC	23 760 TTC	25 420 TTC
	SPRING 286-16/120 disque dur 120 Mo-28 ms	22 110 TTC	25 300 TTC	26 960 TTC
80386-20/25 Mhz-0 wait state 2 Mo/80 ns extensible à 8 Mo - AMI Bios 64K - contrôleur 2HDD et 2FDD - 2 ports série et 1 parallèle - 8 slots d'extentions - 1 floppy 1,2 Mo - clavier 102 touches français - Ecran et carte d'affichage - boîtier TOWER. LIVRÉ AVEC MS-DOS® 4.01-GW BASIC® et MICROSOFT® WINDOWS 386/2.1 en français.	**SPRING 386-20/40** disque dur 40 Mo-28 ms	26 200 TTC	23 390 TTC	31 050 TTC
	SPRING 386-20/80 disque dur 80 Mo-28 ms	29 520 TTC	32 710 TTC	34 370 TTC
	SPRING 386-20/20 disque dur 120 Mo-28 ms	31 070 TTC	34 260 TTC	35 920 TTC
80386-25 cadencé à 25 Mhz. Autres caractéristiques identiques à 80386-20 LIVRÉ AVEC MS-DOS® 4.01-GW BASIC® et MICROSOFT® WINDOWS 386/2.1 en français.	**SPRING 386-25/40** disque dur 40 Mo-28 ms	28 290 TTC	31 480 TTC	33 140 TTC
	SPRING 386-25/80 disque dur 80 Mo-28 ms	31 850 TTC	34 800 TTC	36 460 TTC
	SPRING 386-25/120 disque dur 120 Mo-28 ms	33 390 TTC	36 340 TTC	38 000 TTC

EXTENSIONS OPTIONNELLES* : MEMOIRE RAM

à 1 Mo-100 ns - 1 000 TTC
à 2 Mo-100 ns - 4 040 TTC
à 2 Mo-80 ns - 3 020 TTC
à 4 Mo-80 ns - 4 740 TTC

REMISE 40% SUR LES EXTENSIONS*
(POUR TOUT ACHAT DANS LE MOIS DE PARUTION)

* **Second floppy :** 1,44 ou 1,2 Mo (3 1/2" ou 5 1/4")......: 1 060 TTC

* **Souris Genius GM6 :** 350 TTC

CARTES-MÈRES	(PRIX TTC)
80286-12/16 Mhz avec 1 Mo RAM	4 390
80286-16/20 Mhz avec 1 Mo RAM	6 050
80386-20 avec 2 Mo RAM	13 820
80386-25 avec 2 Mo RAM	15 900
CARTES D'AFFICHAGE	
M.G.A. ou C.G.P.	460
E.G.A. 640 x 380	1 470
V.G.A. 800 x 600/256K 8 bits	1 960
V.G.A. 800 x 600/256K 16 bits	2 140
V.G.A. 1024 x 768/512K 16 bits	2 980
ECRANS	
MONOCHROME 14"	1 180
V.G.A. MONOCHROME 14"	1 720
E.G.A. 640 x 380 14"	4 070
V.G.A. couleur, pitch : 0,31 14"	4 370
V.G.A. couleur, pitch : 0,28 14"	4 840

DISQUES DURS ET FLOPPIES	(PRIX TTC)
20 Mo - 65 ms	2 200
40 Mo - 28 ms	4 100
80 Mo - 28 ms	7 420
120 Mo - 28 ms	8 960
contrôleur HDD/FDD :	1 310
Floppy 5 1/4" 1,2 Mo (TEAC)	1 060
Floppy 3 1/2" 1,44 Mo (TEAC)	1 060
IMPRIMANTES EPSON®	
Lx 800, 180 CPS, 80 col.	2 710
Fx 850, 264 CPS, 80 col.	6 040
LASER GQ 5000	18 960
JET D'ENCRE 240 CPS, 80 col.	6 530

PERIPHERIQUES ET LOGICIELS
Remise 20% sur la plupart des logiciels et périphériques du marché.

TOUS NOS PRIX SONT HORS TAXES

DISQUETTES HMC® GARANTIES A VIE

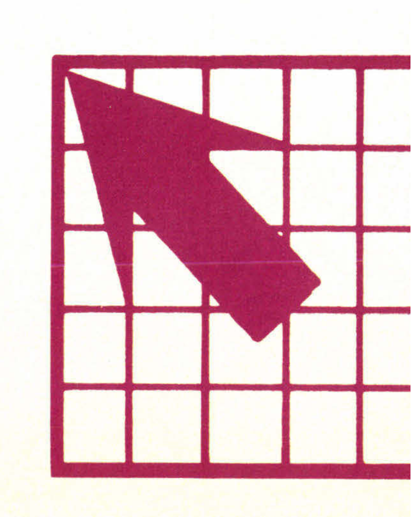
CERTIFIÉES 100% SANS DÉFAUTS

Conditionnées en boîtes carton de 10 pièces (avec étiquettes et pochettes (5 1/4)

QUANTITÉ	5 1/4		3 1/2	
PRIX TTC	MD 2 D	MD	MF 2DD	MF 2HD
UNITAIRE	360 K	1,2 Mo	720 K	1,44 Mo
Par 10	3,10	7,95	8,90	23,80
Par 20	3,00	7,90	8,85	23,50
Par 50	2,95	7,80	8,70	22,60
Par 100	2,75	7,60	8,60	21,40
Par 500	2,50	7,50	8,30	20,80
Par 1000	2,40	7,15	7,80	20,20

Port gratuit pour toute commande supérieure à 600 F TTC
En dessous : participation 45 F

OrCAD



Systems Corporation

le leader (Plus de 30.000 installations dans le monde)*

A.L.S. DESIGN PRESENTE

PCB II

NOUVEAU ROUTEUR AUTOMATIQUE

ROUTAGE OrCAD/PCB™

SIMULATION ANALOGIQUE PSPICE™

SIMULATION LOGIQUE OrCAD/VST™

PHOTOTRAÇAGE ALS-VIEW™

PLD Programme de PAL

ALS Simulateur GERBER

VPLOT Conversion Formats

Autres Routeurs

PBC II Routeur Automatique

VST Simulateur Logique

PSPICE Simulateur Mixte

PGA Développement LCA

ORCAD/SDT III
* Saisie de Schémas

DU SCHEMA AU CIRCUIT IMPRIME

A.L.S. DESIGN : LA C.A.O. ELECTRONIQUE DEMOCRATIQUE

Importateur exclusif des produits ORCAD en France. Marques déposées par : ORCAD, SYSTEMS CORP, AMD, MICROSIM, ALS-DESIGN.



Advanced Logic System DESIGN

38, rue Fessart . 92100 Boulogne
(1) 46.04.30.47
Télécopieur (1) 48.25.93.60
Télex 214 235 MIX AD
Serveur Minitel (1) 46.04.53.42

SERVICE-LECTEURS N° 279

Coupon réponse à renvoyer à : **ALS DESIGN**

envoyez -moi gratuitement une disquette de démo + documentatio
MS 1

Nom :

Société :

Rue :

C.P. : Ville :

Tél. :

ALIAS Publicité - R.C. Paris B 330 387 044 - Tél. (1) 48.08.78.90

Alors que l'annonce du super-processeur 80486 d'Intel remonte à plusieurs mois, les constructeurs sont restés dans l'attente de la disponibilité des circuits pour lancer la production en série de leurs compatibles. En ce début d'automne, c'est la course aux annonces, même s'il n'est pas simple de toucher aux produits...

LES 486 ARRIVENT... PRESQUE !

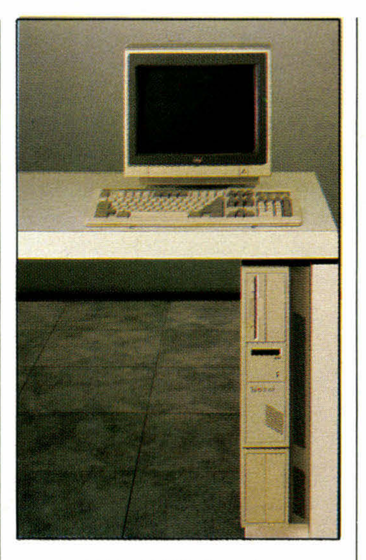
Rappelons que le processeur 80486 se situe dans la droite ligne de la famille des 386, puisqu'il ne s'agit pratiquement que de l'association dans un même composant d'un 80386 et d'un coprocesseur arithmétique 80387. Autrement dit, cela ne pose concrètement aucun problème majeur de transformer une carte mère de 386 en 486... à condition, toutefois, de disposer des circuits, ce qu'Intel a mis quelque temps à faire. Ce qui signifie qu'entre les annonces, dont les premières remontent à avant les vacances, et la présentation réelle du produit il y a un pas à franchir.

Un pas qui vient d'être franchi, puisque les 486 existent : nous les avons rencontrés. Du moins certains. En effet, parmi les produits dont la presse hebdomadaire s'est fait l'écho, tous ne sont pas visibles, ou du moins pas longtemps. Ainsi, le Tulip 486, présenté en avant-première lors de la conférence du distributeur RéalSoft (une grande surface micro dont nous vous reparlerons), a tôt fait de reprendre l'avion à destination d'Amsterdam, avant que nous n'ayons pu faire plus ample connaissance. De même, la carte 486 d'IBM a bien circulé de mains en mains lors de la conférence de presse, mais impossible de voir ce que cela donne réellement en cours de fonctionnement.

De même, chez NCR, la machine n'a fait qu'« une apparition éclair dans les bureaux » avant de s'évanouir quelque part en Europe. De l'inconvénient de ne posséder qu'un prototype. Ne mentionnons que pour mémoire les machines d'ALR (l'une en MCA, l'autre en EISA), constructeur américain certainement capable d'être parmi les tout premiers à sortir « ses » 486, mais sur lesquels il est impossible d'obtenir des informations, même chez le distributeur français Infodis, qui joue la prudence. Enfin, mention spéciale pour le 486 de Hewlett-Packard, dont les caractéristiques n'ont pas encore franchi les portes du laboratoire de Grenoble. La seule chose que l'on sache, c'est qu'il s'agira probablement de l'un des tout premiers compatibles EISA du marché, mais dont nous vous reparlerons prochainement très en détail.

Des machines...

Trois écoles s'affrontent aujourd'hui en matière d'utilisation du processeur 486 : les attentistes (pas pour longtemps, voir ALR et HP) considèrent que rien ne sert de sortir une machine de guerre aussi performante si c'est pour la limiter avec un bus ISA sur 16 bits. Autrement dit, oui au 486, mais en architecture MCA (c'est possible, c'est même déjà fait) ou EISA (ça va l'être). Deuxième point de vue, les pionniers qui veulent être dans les premiers à faire l'annonce d'un produit à base de 486, et considèrent le fait d'être en avance comme plus important que la cohérence de l'architecture interne. Enfin, les médiateurs, qui adoptent le principe d'une carte d'extension à base de 486 destinée à améliorer les performances de leurs sytèmes 386, sans préjuger des annonces prochaines.



Le Tulip TR 486 et son écran.

La toute première annonce provient du constructeur britannique Apricot, depuis longtemps spécialisé dans les machines haut de gamme et innovantes et dont la distribution est aujourd'hui assurée en France par une filiale de Carrère. Des 486 configurés en serveur Unix ont fait leur première apparition officielle lors du salon Solutions Unix, mi-septembre. Mais il ne nous a pas été possible d'en tester un sous MS-DOS, à notre grand regret... Il n'en reste pas moins qu'Apricot a signé le premier 486, en adoptant l'architecture MCA et baptisé Apricot FX VT Server, donnant bien là son positionnement. Selon les benchmarks de Byte, il tire honorablement son épingle du jeu face aux 386 à 25 MHz (encore heureux) et « face à presque tous les 386/33 ». Comme quoi la technologie la plus récente n'est peut-être pas le meilleur gage de performance en valeur absolue.

Deux versions sont proposées, la série 400 en tant que serveurs de réseau sous MS-DOS 3.3 et la série 800 sous Unix SCO. Les prix varient de 18 000 à 40 000 US$, ce qui n'est pas vraiment bon marché. La configuration testée par Byte comportait 12 Mo de mémoire vive et un disque dur SCSI de 347 Mo. La carte mère intègre en outre un cache mémoire de 128 Ko. Comme nous l'avons constaté nous-même en testant la carte AST, l'utilisation d'un 486 n'est pas sans risque, puisque tous les benchmarks de Byte n'ont pu être essayés... Selon Apricot, la faute en incomberait aux premiers processeurs livrés par Intel, mais il faudrait sans doute se pencher également sur le Bios. Signalons pour finir que le boîtier vertical est d'un design britannique, synonyme d'élégance et d'innovation.

Chez Tulip, en revanche, on se situe dans le second camp : un système à base de 486 mais sur une architecture ISA. C'est d'ailleurs le premier modèle de ce genre à avoir été présenté autrement que sur le papier, même si l'on peut supposer à sa rapidité de disparition que le prototype n'est peut-être pas aussi éprouvé que l'on pourrait le souhaiter. Autour du 80486 de base cadencé à 25 MHz (commutable à 8 MHz pour résoudre d'éventuels problèmes de compatibilité), on trouve sur la carte mère un cache mémoire de deuxième niveau (le processeur intégrant 8 Ko) de 32 Ko, 4 Mo de mémoire vive en standard, extensible à 8 Mo sur la carte mère et à 16 Mo sur une carte d'extension spéciale livrée vierge de composants avec la machine.

Pour le reste, rien qui tranche avec la configuration d'un honnête 386 : huit connecteurs ISA (6 x 16 bits et 2 x 8 bits), un disque dur de 100 Mo (temps d'accès de 25 ms), contrôleur et écran VGA 16 bits et une astuce pour l'alimentation, séparée en trois blocs distincts et totalisant une puissance de 320 W, le tout placé dans un boîtier de type tour. C'est là l'exemple parfait de l'utilisation du processeur le plus puissant du marché, dans la droite ligne des machines actuelles. Il faudra voir au niveau des performances (un 486 à 25 MHz fait-il mieux qu'un 386 à 33 MHz ?) pour se rendre compte de

l'opportunité ou non de l'acquisition d'une machine réservée, en tout état de cause, à des applications très spécifiques.

... Et des cartes

Noblesse oblige, c'est chez IBM que fut faite la première annonce d'une carte à base de 486 à 25 MHz, destinée à remplacer la carte 386 initiale dans le connecteur MCA d'un PS/2 modèle 70. Cette modification permet en théorie d'améliorer de 30 % les performances obtenues avec le processeur 386 de base. Contrairement à l'habitude chez IBM, l'électronique fondamentale n'est pas placée sur la carte mère, mais sur une carte fille, occupant un connecteur d'extension. Ce qui permet une évolubilité du matériel sans modification de la configuration de base. Précision, le kit PS/2 70 i486 ne peut donc être implanté que sur le seul modèle A21, et non sur l'ensemble des 386 de la gamme. C'est d'ailleurs la même architecture qui a été retenue sur l'Apricot.

Si la carte a été présentée pour la première fois le 10 avril 1989, la disponibilité commerciale n'est toujours pas là. Attendue pour le 4e trimestre, la carte ne fera sa première sortie officielle que lors du Sicob Micro. Au niveau technique, rien de bien spécifique à dire : le chip i486 intègre donc les fonctionnalités du 386 DX, du 387 DX et d'un cache mémoire de 8 Ko. L'installation de la carte en remplacement de la carte originelle ne peut se faire que chez un revendeur, car elle demande aussi le changement des deux ROM Bios. Enfin, chez IBM, on insiste beaucoup sur la fonctionnalité de « bus master » de MCA, permettant le traitement multiprocesseur. De là à s'attendre à des annonces concernant la possibilité de placer plusieurs cartes i486 en parallèle, il n'y a qu'un pas...

Chez AST, comme chez IBM, la nouveauté consiste en une carte d'extension, baptisée AST Cupid Architecture. Le concept permet toutes les possibilités d'upgrading, traduisez remise à niveau. Tous les 386 du constructeur américain sont ainsi conçus que l'électronique de fond de panier reste la même quelle que soit la machine, et que le cœur du système, qui seul différencie les machines, est en fait regroupé sur une carte d'extension. Un connecteur supplémentaire au look MCA.

La carte prototype que nous avons eue entre les mains comprend donc l'essentiel des éléments de la carte 386/25 ou 386/33. La plupart des composants sont montés en surface, ce qui mérite d'être souligné s'agissant d'une carte qui n'existe pour l'heure qu'à une petite dizaine d'exemplaires dans le monde, d'autant que très peu de straps ou de connexions y sont rajoutés. Le 486 incluant sa propre unité de calcul en virgule flottante, un seul emplacement est prévu pour recevoir le coprocesseur Weitek 4167. Un support sera monté en standard, qui n'existait pas encore sur le prototype. Du côté mémoire vive (80 ns), AST reste fidèle aux barrettes Simms à même la carte, dont la capacité globale pourra être portée à 8 Mo. Enfin, l'ensemble pourra se voir agrémenté de 64 Ko de mémoire cache.

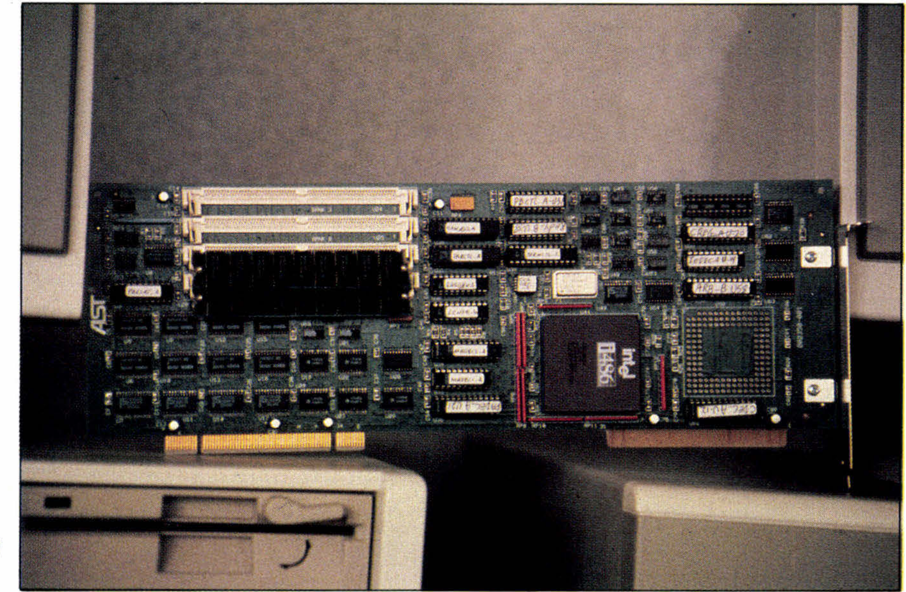
Nous avons profité de notre séjour chez AST pour faire tourner le protocole de tests du laboratoire. Hélas ! l'exclusivité que nous avait réservée AST s'est soldée par un demi-échec : le protocole n'a pu fonctionner. A l'inverse de nombre de tests de mesures théoriques, qui ne font appel qu'au processeur, les procédures de tests de *Micro-Systèmes* font appel au Bios et, plus généralement, à tous les composants logiques et physiques des systèmes. La direction technique d'AST France nous a confirmé que la carte en question était équipée d'un Bios spécifique, conçu en interne, et dont le développement n'avait pas atteint le stade ultime lors de son implantation sur la carte. Rien d'inquiétant toutefois : ce sont les risques du jeu quand on teste des prototypes...

Il faut souligner l'intelligence de ce concept d'architecture modulaire : elle débouche sur un investissement unique au coefficient d'obsolescence nettement réduit, un argument propre à séduire toutes les clientèles. Nous vous avons longuement parlé des modèles cadencés à 20 et à 25 MHz, qui constituaient jusqu'à très récemment encore l'essentiel de la gamme 386 d'AST. Le 386/33, qui vient de sortir, sera bientôt accompagné du 386 SX (annonce mondiale officielle début octobre).

Reprenant le look de ses grands frères, le SX est bien entendu bâti autour de l'architecture Cupid, ce qui lui permettra éventuellement de recevoir les cartes 386 ou 486. Il est doté en standard d'un dispositif d'anté-mémoire de 16 Ko. Avec les utilitaires d'optimisation propres à AST, les performances devraient suivre, un *a priori* que confirment les tests que nous avons pu effectuer sur un modèle quasi définitif équipé en Hercules.

En cherchant bien, comme l'a fait notre confrère du *Monde Informatique,* François-Yves Legal, on pourrait même trouver trace d'un 486 d'origine indienne, réservé à son marché domestique. Une chose est certaine, c'est que la plupart des constructeurs présenteront un 486 lors du prochain Comdex, courant novembre. Certains, comme Compaq, annoncent octobre. Et il faut s'attendre à ce que cette série de lancements corresponde à la prise de position, plus ou moins ferme et définitive, face au deux standards EISA et MCA.

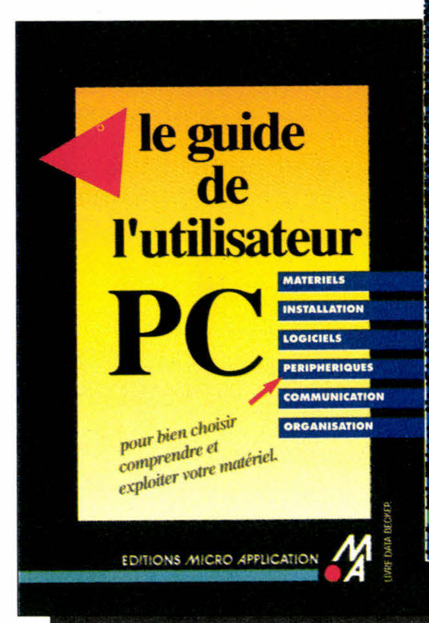
F.M./P.R.

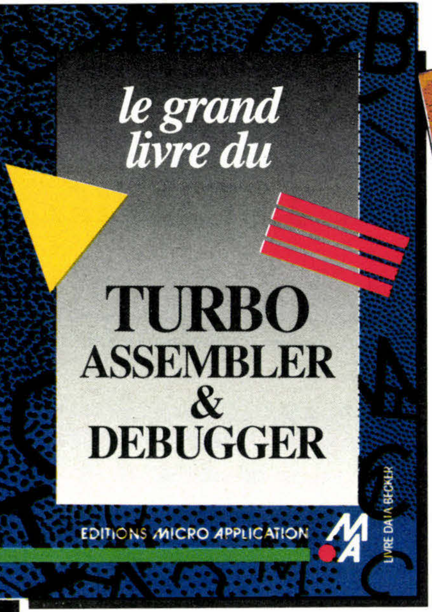


La carte 486 d'AST.

UNE FOIS ASSIMILÉS ON PEUT MÊME SE REPOSER DESSUS.







LE GUIDE DE L'UTILISATEUR PC

Vous voilà prêt à franchir le pas : informatiser votre entreprise en PC ou compatibles. Choisirez-vous une unité centrale à processeur 286 ou 386 ? Une organisation en réseau sera-t-elle adaptée ? Pour vous faciliter la tâche, disposez des bases fondamentales du fonctionnement d'un PC et de ses périphériques, des informations sur le système d'exploitation et sur l'organisation d'un poste de travail... Réf. ML 559. 129 F. 280 p.

VIENT DE PARAITRE : LE CATALOGUE LIVRES PC 89/90. DE TRES NOMBREUSES NOUVEAUTES ET AU TOTAL PLUS DE 80 OUVRAGES Y SONT PRESENTES EN DETAIL.. IL EST A VOTRE DISPOSITION GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE. N'HESITEZ PAS!

LE GRAND LIVRE DU TURBO ASSEMBLER & DEBUGGER

Avec l'Assembleur vous abordez le langage de programmation le plus puissant mais aussi l'un des plus complexe à utiliser. Pour élaborer des applications professionnelles en Turbo Assembleur, un spécialiste vous sera précieux. LE GRAND LIVRE DU TURBO ASSEMBLEUR est destiné à simplifier votre travail tout en apportant des informations fondamentales sur la programmation du système en langage machine, le linkage entre des programmes en Turbo Basic, Turbo C, Turbo Pascal... Au menu de cet ouvrage : les variables locales, l'assemblage conditionnel, les techniques d'interruptions, l'emploi du débogueur, les programmes TSR, les registres et flags... Réf. ML 580. 295 F. 729 p. Réf. ML 680 avec la disquette. 345 F.



LA BIBLE PC

Un livre évènement, l'ouvrage le plus actuel et le plus complet jamais édité sur les PC. LA BIBLE PC traite tous les aspects techniques de votre machine et apporte des réponses très précises aux questions les plus diverses. Près de 200 tableaux et diagrammes synthétisent l'information, de nombreux exemples et une centaine de programmes en langage C, Basic, Pascal ou Assembleur vous faciliteront la compréhension des sujets présentés. Réf. ML 564. 340 F. 1030 p. Réf. ML 664 avec 2 disquettes. 440 F.



TRUCS ET ASTUCES MS-DOS

Parce que votre temps est précieux, ce livre vous propose de faciliter votre travail au quotidien : chercher rapidement un fichier sur disque, sauver des fichiers lorsqu'un Back up ne peut plus être restauré, lancer un Reset à partir d'un fichier Batch, imbriquer des groupes de travail sous DOS-SHELL, copier des données d'un AT dans un XT... Une multitude de conseils, une aide pratique pour les débutants et les professionnels. Réf. ML 669. 149 F.



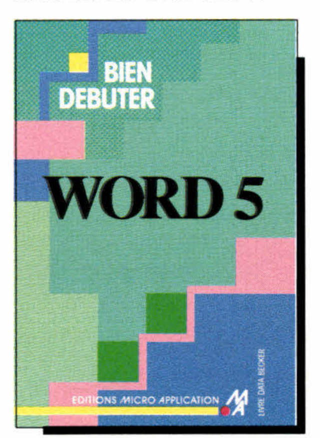
LA COLLECTION AUTOFORMATION : la disquette associée au livre, un outil pédagogique performant. Le moyen le plus direct pour accéder à la parfaite maîtrise du programme étudié.

AUTOFORMATION **TURBO PASCAL 5.0**. Réf. ML 668 (5"1/4). Réf. ML 668A (3"1/2). 199 F avec la disquette. 224 p. AUTOFORMATION **BASIC SUR PC**. (GW Basic, Quick Basic, Turbo Basic). Réf. ML 667 (5"1/4). Réf. ML 667A (3"1/2). 299 F avec la disquette. 352 p. AUTOFORMATION **EXCEL**. Réf. ML 666 (5"1/4). ML 666A (3"1/2). 269 F avec la disquette. 352 p.

LA COLLECTION BIEN DÉBUTER : des ouvrages clairs pour se familiariser rapidement avec un système, un langage ou un logiciel et acquérir un savoir-faire indispensable.

BIEN DEBUTER **WORD 5**. BD 021. 129 F. BIEN DEBUTER **UNIX**. BD 013. 129 F. 296 p. BIEN DEBUTER **EXCEL**. BD 019. 129 F.

LA COLLECTION GUIDE SOS : une aide efficace au quotidien pour l'utilisateur comme pour le programmeur. SOS **PC TOOLS Deluxe** versions 5.1 et 5.5. Réf. GL 127. 99 F. SOS **TURBO PASCAL** versions 5.0 et 5.5. Réf. GL 126. 99 F.





BIEN DEBUTER **TURBO PASCAL 5.0**. BD 017. 99 F. 260 p. BIEN DEBUTER **TURBO PASCAL 4.0**. BD 007. 129 F. 242 p. BIEN DEBUTER **dBASE III/PLUS**. BD 003. 99 F. 188 p. BIEN DEBUTER **dBASE IV**. BD 016. 99 F. 300 p BIEN DEBUTER **MS DOS**. BD 001. 99 F. 268 p. BIEN DEBUTER **MS-DOS 4.0**. BD 018. 99 F.

MICRO APPLICATION 58 RUE DU FG POISSONNIERE 75010 PARIS/TEL (1) 47 70 32 44

REF.	DESIGNATION	PRIX
	FRAIS D'ENVOI*	
	*20 F si commande inférieure à 250 F / 40 F recommandé.	
		TOTAL TTC

Nom ____________

Adresse ____________

Ville ____________

Code postal ____________

Date ____________ **Signature**

MS 10-89

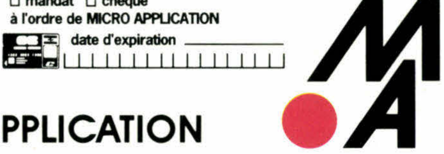
☐ **GRATUIT : je désire recevoir le catalogue 89/90**

☐ mandat ☐ chèque à l'ordre de MICRO APPLICATION

date d'expiration ____________

Distribution :
Genève : Micro Distribution Tél. (022) 84 34 82
Bruxelles : Easy Computing Tél. (02) 343 05 52

WELLDONE



COMME C'EST BON D'ETRE INTELLIGENT

Après – quand même ! – deux ans de retard, l'interface utilisateur orienté objet de Hewlett-Packard est enfin disponible dans l'environnement Windows. Souvent mal présenté, compris comme une surcouche d'une surcouche au système d'exploitation, il s'agit pourtant du concept le plus novateur depuis Lisa.

NEW-WAVE 1.1 : LES PC PLUS CONVIVIAUX QUE LE MACINTOSH

Lorsqu'un constructeur informatique majeur se lance dans l'industrie du logiciel micro, l'expérience montre que l'on peut s'attendre à tout. Les petites erreurs de positionnement et de marketing commises par Hewlett-Packard lors du lancement à répétition de NewWave ne sont pas étonnantes, même si elles ont contribué à faire de ce produit un compromis entre l'Arlésienne et le monstre du Loch Ness. Aujourd'hui, alors que Hewlett-Packard réfléchit à sa conception du « métier informatique », les choses sont un peu plus claires, et NewWave peut enfin apparaître pour ce qu'il est, un concept révolutionnaire.

Les applications d'hier...

Le petit monde de la micro-informatique ayant l'habitude des qualificatifs aussi dithyrambiques que galvaudés, il n'est pas possible d'avancer une telle affirmation sans preuve(s). Pour cela, il importe de revenir sur la définition de NewWave. Ce qui n'est pas évident, puisque même les spécialistes de Hewlett-Packard n'ont pas de termes précis pour ce faire. L'expression la mieux adaptée est « environnement », NewWave se présentant comme une couche logicielle prenant place entre les logiciels d'application et une interface graphique, du type Windows (sous MS-DOS), Presentation Manager (sous OS/2) ou Motif (sous Unix, le produit de l'OSF conforme à la norme X-Window).

La principale caractéristique de NewWave est d'être « orientée objet ». Ce qui ne veut plus dire grand-chose, entre les compilateurs, les applications, les gestionnaires de mémoire, tous les logiciels se disant « orientés objet » depuis quelques mois. Dans le cas de NewWave, en revanche, il est facile de se rendre compte de ce que cette orientation apporte au produit, en examinant un simple exemple. Dans un document réalisé à l'aide d'un logiciel de mise en page sont regroupés des « objets » issus de différents applicatifs : traitement de texte, tableau de chiffres et graphisme. Jusque-là, guère de différence avec des fichiers de données classiques.

Mais, dans un environnement traditionnel, une modification des données dans le tableau de chiffres n'entraîne évidemment aucune modification dans le document. Pour que la mise à jour soit effective, il faut repasser par le logiciel de mise en page et remplacer l'ancien tableau par les données du nouveau. Autant de manipulations contraignantes et pas totalement exemptes de risques : perte d'information, par exemple. En revanche, rien de tel sous NewWave, puisqu'il ne s'agit pas d'un fichier statique, mais d'un objet dynamique. Autrement dit, c'est une source d'information unique qui est partagée par les différentes applications. Il n'est pas question de créer un lien artificiel (comme entre un tableur et un grapheur) puisque ce lien est totalement pris en charge par NewWave.

Pour les utilisateurs de PC sous MS-DOS, NewWave offre un attrait supplémentaire : la possibilité de doter leurs applications actuelles de ce fonctionnement objet. Non seulement les applications sous Windows, ce qui ne serait déjà pas si mal, mais aussi les logiciels en mode texte. Un procédé, au nom francisé par le barbarisme « encapsulage », permet de transformer aisément un format de fichier en une « capsule » qui rend NewWave apte à le reconnaître comme un objet. Une définition précise des conditions de lancement (cheminement dans les répertoires du disque, exécution d'une séquence de touches au démarrage) complète cet encapsulage. Ces fonctionnalités sont rassemblées dans un package baptisé « NewWave Support » et sont parfaitement accessibles à un utilisateur averti, même non programmeur.

NewWave version 1.1 (disponible aux Etats-Unis) est fourni avec des « encapsulages » pour les principaux logiciels DOS (Word, dBase IV, R:Base, Paradox, Symphony, FrameWork, Lotus 123, Boeing Graph, Wordperfect, Wordstar, entre autres) et Windows (Ami, Excel, PageMaker). Ce qui signifie qu'il est parfaitement possible, dès maintenant, de mettre en page avec PageMaker des éléments réalisés avec Word, Excel et Freelance en les dotant de ce lien dynamique et permanent. La version française est attendue au plus tard pour le début de l'année 1990, en même temps qu'une version américaine 2.0 intégrant des « agents », sortes de macro-commandes de manipulation d'objets.

Mais NewWave a une tout autre dimension que celle d'un outil permettant (au prix de contorsions techniques) de rendre MS-DOS nettement moins dépassé. Pour Hewlett-Packard, il s'agit d'un choix stratégique indépendant du système d'exploitation (DOS, Unix ou OS/2) et de l'interface graphique (Windows, Motif ou Presentation Manager), autant que de l'application, tout en apportant une dimension « manipulation d'objet ». Celle-ci trouve toute sa dimension dans des environnements communicants, du type réseaux hétérogènes autour d'un serveur départemental, intégrant des fonctionnalités de messagerie. C'est d'ailleurs déjà le cas dans les différents sièges de HP France (entre les trois locations de la région parisienne et le laboratoire de recherche de Grenoble).

... et celles de demain

Dans cette optique, Hewlett-Packard recherche évidemment des partenaires capables de développer des applications autour de NewWare. Premier de ces partenaires, Hewlett-Packard elle-même, dont les services ont conçu un NewWave Write (traitement de texte inspiré du MS-Write sous Windows) et un NewWare Mail (système de messagerie). Le premier logiciel célèbre à dépasser le stade du simple encapsulage, Excel de Microsoft, devrait être disponible dès le début de l'année 1990.

Samnan est également en train d'assurer le portage sous NewWave de son traitement de texte Ami. Et la liste des « Développeurs agréés » est impressionnante, avec des noms tels que 3 Com, Adobe, Neuron Data, Palantir, Da Vinci...

Si l'on ajoute que NewWave coûtera moins de 2 000 F (et environ la même somme en supplément pour s'offrir le support d'encapsulage), on peut se demander quel est le revers de la médaille. Il est simple et peut se révéler aujourd'hui un frein au succès du produit : NewWave ne peut fonctionner que sur une machine dotée d'au moins 4 Mo de mémoire vive. D'ailleurs, HP « recommande vivement » un 386. Une configuration matérielle peut-être un

peu coûteuse pour de simples applications bureautiques, mais sans doute est-ce là le prix du génie. Apple ne s'y est pas trompée, qui a non seulement intenté un procés célèbre (aujourd'hui enlisé dans les procédures et en phase de retournement) mais également interdit à ses partenaires développeurs de travailler sous NewWave. Un signe qui ne trompe pas.

P.R.

A chaque conférence de Microsoft, on est tenté de jouer aux devinettes : tout ce qu'il y avait à dire et que personne n'a pu entendre. La dernière, tenue par le nouveau patron français, Michel Lacombe, n'a pas fait exception à la règle de la langue de bois. Et pourtant...

ENVIRONNEMENT MACINTOSH : TOUT CE QUE MICROSOFT N'A PAS DIT

L'objet de cette annonce était de présenter les « nouveautés » Macintosh de l'Apple Expo : Excel (2.2), Microsoft Mail (2.0), Word (4.0), PowerPoint (2.0) et toutes ces sortes de choses. Aux Etats-Unis, on parle d'un DON contenant toutes les applications bureautiques Mac de Microsoft, commercialisé aux environs de 10 000 F, qui serait déjà plus ou moins disponible. Pas un mot sur le sujet à Paris, évidemment. En tendant l'oreille, cependant, on pouvait penser que cette offre ne se limiterait pas aux seuls Américains et que bientôt les fanatiques français auraient tout Microsoft à leur disposition. De quoi faire décoller le lecteur de CD-ROM d'Apple... qui en a bien besoin !

La perestroïka selon Bill Gates, une idée « nouvelle »

Mac et connectivité sont les deux mamelles de la production actuelle de logiciels. Logiquement, on est en droit de penser que certains développements en cours autour de SQL Server devraient ne pas se limiter au seul OS/2. Si les développements sous Unix sont abandonnés, Microsoft ne croyant officiellement pas à l'avenir de ce système d'exploitation, il n'est en revanche pas impossible que des études concernant le Mac soient en cours en ce domaine. On constate que Microsoft US consacre toujours une part importante de ses bénéfices (eux aussi importants, même s'ils sont quelque peu en baisse) au développement.

Du nouveau en perspective ? Certes, et pas seulement au niveau de la seule architecture SQL Server. Ainsi, le Mac attend toujours son générateur d'applications. Hors 4D, point de salut. Microsoft ne saurait laisser de telles parts de marché entre des mains étrangères. En constatant que l'horizon est aussi morne en matière de langages, il n'est pas interdit de déduire que des choses se préparent. Des langages orientés objet, par exemple ? Pendant ce temps, Ashton Tate, tristement, se voit obligée de geler ses projets en ce qui concerne SQL Server, ce qui ne semble pas émouvoir outre mesure Microsoft.

Lors d'un déjeuner « very private », un important créateur *es* Macintosh laissait échapper une nouvelle des plus étonnantes. Le grand Bill Gates serait parti passer quelques jours à Moscou. Sans aller jusqu'à croire que l'asile politique puisse se négocier dans ce sens (quoique...), ce voyage est révélateur d'une volonté du monde informatique américain de s'imposer en URSS. Loin d'être le pays sous-développé que certains romans d'espionnage tentent de nous faire croire en montant en épingle divers transferts technologiques certes pas très orthodoxes, l'URSS possède des développeurs remarquables, principalement sur PC et compatibles.

Nouveaux « millionnaires rouges », ceux-ci cherchent à exporter leur savoir-faire en échange de matériel. Alors, offre de services, commerce, mission de renseignements ? En matière de Glasnost, en tous cas, Microsoft se prépare à abandonner la protection de ses logiciels, d'ici un an environ. Auparavant, quelques gros pirates pourraient être sévèrement semoncés. Acceptons-en l'augure. Bill Gates sera à Paris le 4 octobre prochain. Mais voudra-t-il bien nous dire qu'il a visité autre chose que la place Rouge ? On se souvient de divers bruits (toujours en provenance des USA) qui ont couru cet été sur une vente éventuelle de Microsoft. Ces échos étaient tout à fait factices. Il semblerait que celui-ci le soit moins. ■

V.R.

Après deux ans d'attente, Apple a enfin dévoilé son portable, en même temps qu'un compact à hautes performances, baptisé Macintosh II ci. Avec ces deux annonces, qui ont marqué Apple Expo, la firme de Cuppertino retrouve un second souffle qui se faisait attendre.

MACINTOSH JOUE LA PUISSANCE ET LA PORTABILITE

Même les afficionados d'Apple (contraints et forcés) le reconnaissaient, on marquait le pas à Cuppertino : depuis la sortie du Mac IIx et du Mac IIcx en début d'année, rien de bien neuf. L'ambiance morose de la MacWorld Expo, marquée par l'attentisme des partenaires d'Apple, n'avait pas d'autres causes. Heureusement pour le marché français, la situation a été sauvée juste avant l'Apple Expo, avec l'arrivée de celui que l'on n'attendait plus, l'arlésienne de la micro-informatique, le por-ta-ble !

Que n'a-t-on pas dit (et écrit) sur ce portable, qu'Apple mettait en avant depuis deux ans, en justifiant les retards successifs par la difficulté de trouver des composantes d'un niveau technologique compatible avec la philosophie du Macintosh ? Dans une telle situation, difficile de ne pas être déçu lorsque l'enfant terrible apparaît enfin. Rien de tel dans ce cas, le cercle de famille a toutes les raisons d'applaudir à grand cri : la version portable du Macintosh est en tous points remarquable.

Pourtant, extérieurement, rien ne distingue cette machine de ses nombreux homologues du monde MS-DOS : le boîtier en plastique (pardon, en polycarbonate, comme les casques de moto, du moins les modèles bas de gamme) évoque à la fois le M111 d'Olivetti et le Toshiba T3200. Le poids est de 6 kg, tout compris, ce qui n'est pas si mal pour un portable autonome. Cette auto-

nomie est assurée non par des batteries cadmium-nickel mais par des batteries au plomb. Celles-ci garantissent une autonomie optimale, annoncée de 8 à 10 heures.

A l'ouverture, c'est LA révélation. Une pression sur une touche, et l'écran s'allume. Qui a dit que les écrans plats ne pouvaient pas être aussi lisibles que les tubes cathodiques traditionnels ? C'est d'ailleurs en majeure partie l'indisponibilité de cet écran qui est la cause des retards dans le lancement du portable Macintosh. Apple, d'une discrétion sans limite sur la source de cet écran (fort probablement japonaise, mais qui ?), est en revanche prolixe sur la technologie à « matrice active », dans laquelle chaque pixel est contrôlé par son propre transistor, l'arrière de l'écran étant constitué par un film de silicium.

Non seulement cette technologie apporte le meilleur contraste existant à ce jour sur un écran à cristaux liquides, mais elle garantit également une vitesse d'affichage nécessaire à l'interface graphique du Macintosh. En effet, le pointeur de la souris reste visible dans les déplacements, même rapides. Ceux qui ont essayé Windows sur un portable LCD apprécieront la différence. La résolution est de 640 x 400 pixels, ce qui garantit une parfaite lisibilité en mode texte. La première présentation de cette machine à la presse, effectuée devant une salle d'une quinzaine de personnes, a été concluante : la visibilité était parfaite, quels que soient l'angle et la distance de l'écran.

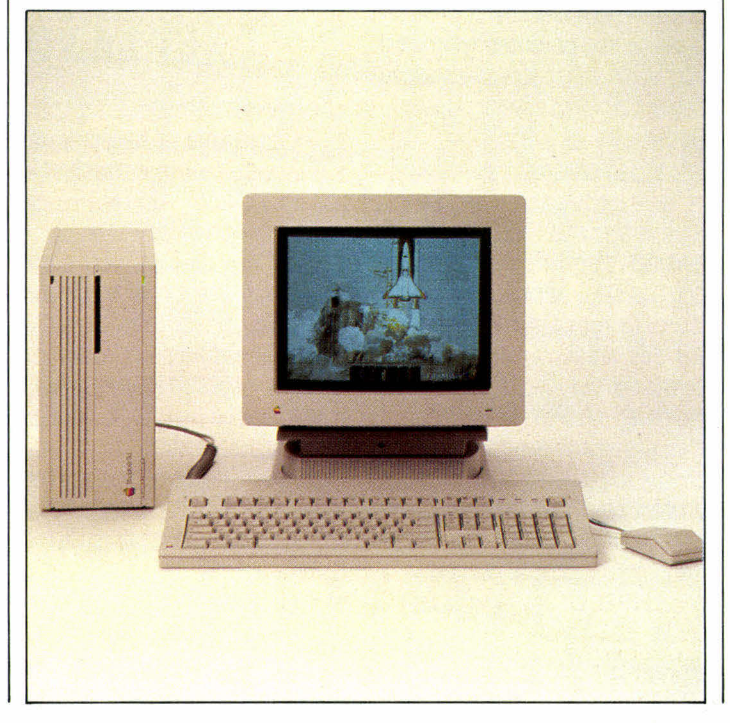
Le reste est d'une conception soignée dans les moindres détails, quoique moins révolutionnaire. Le clavier est celui du SE, avec possibilité de choisir entre un pavé numérique et un « track ball » pour remplacer la souris traditionnelle. La carte mère repose sur le processeur 68HC000, version C-MOS du 68000, cadencé à 16 MHz, soit deux fois plus rapide qu'un SE classique. La mémoire vive, 1 Mo en standard extensible à 2 Mo grâce à une carte spécifique, utilise des RAM statiques, composants qui assurent la sauvegarde des informations sans consommation de courant, dispositif pratique pour limiter les accès à la mémoire de masse, toujours gros consommateurs d'énergie. Le portable dispose cependant d'une configuration équivalente à celle d'un Macintosh SE.

Le lecteur de disquette 3"5 1/3 de hauteur est relativement classique sur un portable. En revanche, le disque dur de 40 Mo est technologiquement étudié pour fonctionner dans des conditions difficiles. Par exemple, les têtes de lecture/écriture sont exceptionnellement légères, améliorant la résistance aux vibrations. Le disque dur se déconnecte automatiquement au bout d'un laps de temps pour économiser l'énergie. De même, toute la machine peut se placer en état de latence, tant qu'aucune touche n'est frappée, sous réserve qu'aucun traitement ne soit en cours.

La devise du Macintosh a longtemps été « Plug and play » (branche et joue). Avec le portable, elle pourrait devenir « Just play » car tout est intégré le plus complètement possible. Le logiciel système (système 6, Toolbox et même Appletalk) est en mémoire morte. Un connecteur ROM interne est disponible, permettant d'accroître la capacité jusqu'à 4 Mo, pour la mise en mémoire morte de logiciels d'application. Enfin, dernière bonne surprise, le prix, pour supérieur qu'il soit à ceux des portables MS-DOS, est plus raisonnable qu'attendu : moins de 45 000 F (configuration avec un disque 40 Mo) pour un Macintosh portable deux fois plus performant qu'un SE, ce n'est pas totalement inabordable. Et, quand on aime, on ne compte pas...

Moins attendu (sans doute parce que moins prématurément annoncé), le dernier-né de la famille des « Compacts » (inaugurée avec le Mac IIcx) est une machine de guerre qui répondra sans doute à l'attente de nombreux utilisateurs persistant à trouver le Macintosh un peu lent dans les applications ambitieuses, notamment la PAO et le traitement d'images. C'est donc sur le graphisme et la puissance de traitement que les ingénieurs d'Apple ont fait porter leurs efforts, afin de concevoir cette machine de guerre qui clame sans pudeur un accroissement des performances de 90 % par rapport au Mac IIx, jusqu'alors considéré comme la machine la plus rapide de la gamme.

Premier élément de cette amélioration, l'utilisation d'un 68030 cadencé à 25 MHz, accompagné en standard de son coprocesseur arithmétique 68882 à la même fréquence. Second élément, un système de pagination rapide de la mémoire vive baptisé « burst mode » et permettant un transfert accéléré des mots de 32 bits. Troisième élément, un connecteur destiné à une carte de mémoire cache (proposée cette fois en option et qui ne sera disponible qu'à la fin de l'année). Enfin, un nouveau contrôleur graphique multimode autoconfigurable, reposant sur un seul circuit et capable de piloter tous les types d'écran (résolution de 640 x 480 avec 256 couleurs ou de 640 x 870 avec 16 niveaux de gris pour les moniteurs pleine page).



Les utilisateurs familiers de l'univers des compatibles ne seront sans doute pas surpris de cette course à l'optimisation qui est leur lot quotidien. En revanche, dans le monde Apple, un tel soin apporté à l'amélioration des performances est assez novateur. Le choix des composants est ainsi des plus soignés, avec des puces RAM à 80 ns (de 1 à 8 Mo sur la carte mère aujourd'hui, et bientôt 23 avec des SIMM de 4 M-bits), une utilisation poussée des Asics (14 dont 5 nouveaux) et même trois puces de la technologie QFP. Précisons que la carte est entièrement réalisée en montage de surface sur un circuit quatre couches.

Ces deux annonces appellent deux conclusions. La première est qu'Ap-

Quand les autres s'obstinent à être limités ...

c'est au

Président CLARION™

d'intervenir

CLARION™

Le Président des Générateurs d'Applications

ARRIVE EN FRANCE

Ses tout premiers mots :
"On parle beaucoup de ma puissance, et pas assez de ma simplicité."



Sa première grande interview

En quoi pouvez-vous être utile aux informaticiens français ?

En leur apportant à la fois un langage de programmation pur et un générateur d'application évolué.

Exclusif

Quelles sont les grandes lignes de votre programme ?

1) Des analyses d'applications et des constructions d'arborescences réalisées simultanément et instantanément.
2) Des multi-fenétrages et scrolling automatiques avec un générateur d'écrans étonnant.
3) Un gestionnaire de fichiers très original qui dépasse les performances classiques.
4) Un puissant compilateur qui crée des *.EXE autonomes sans run-time.
5) Un langage de programmation d'utilisation transparente grâce au générateur de codes-sources intégré.
6) Des fonctionnements en monoposte ou en réseau indifféremment sous tous systèmes DOS, (bientôt sous d'autres standards).

Comment a-t-on conçu votre protection ?

Je n'ai pas retenu utile d'être protégé, de même que les applications créées grâce à moi sont libres de tous droits.

Est-ce exact que vous êtes accompagné d'une organisation impressionnante ?

Impressionnante ... Adaptée aux attentes des utilisateurs disons, avec un point fort cependant : une Hot-Line qui tournera 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Au fait président, parlez-vous français ?

Pour me faire adopter des français, c'est la moindre des courtoisies. Je sais déjà dire "Vive la Révolution !" ... Celle que j'apporte bien sûr ! A propos de langues, savez-vous que je sais utiliser presque tous les fichiers des "autres", vous voyez ce que je veux dire ...

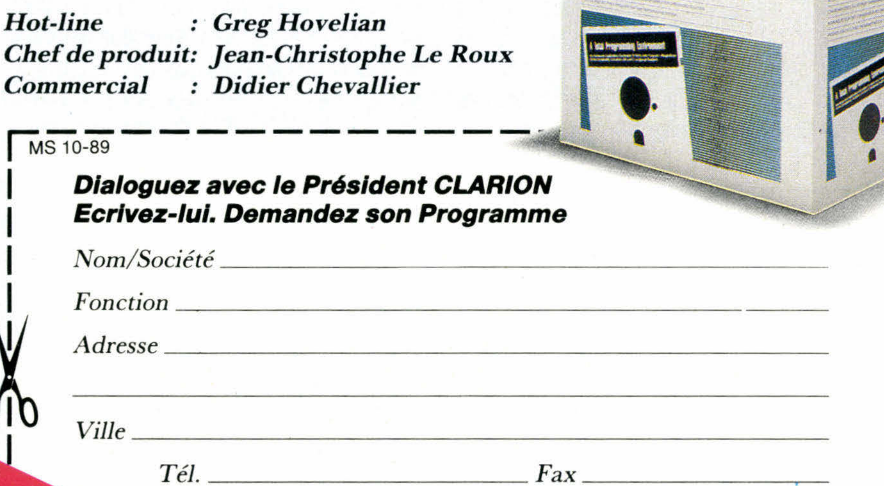
Avez-vous des défauts ?

Bon, on trouve que j'ai trop d'humour ... Mais j'ai la joie communicative, renseignez-vous auprès des gens qui travaillent avec moi.

BIONIX SOFTWARE™

34, rue de la Saussière
92100 Boulogne Billancourt
Tél. : (1) 46 05 74 89
Fax : (1) 46 05 01 77

Hot-line : Greg Hovelian
Chef de produit: Jean-Christophe Le Roux
Commercial : Didier Chevallier



SERVICE-LECTEURS N° 283

MS 10-89

Dialoguez avec le Président CLARION
Ecrivez-lui. Demandez son Programme

Nom/Société ______________________

Fonction ______________________

Adresse ______________________

____

Ville ______________________

Tél. ____________ *Fax* ____________

ple joue aujourd'hui sur une politique de gamme (sept micro-ordinateurs), en application concrète des principes du management américain. On sent bien là la patte de John Sculley, et ce n'est pas l'utilisateur qui se plaindra (les distributeurs risquent de n'apprécier que modérément d'avoir à investir dans un tel stock). La seconde est que, si les deux derniers sont d'une excellente facture (le portable est peut-être le plus spectaculaire, ce n'est pas le plus important), Apple table plus sur la continuité que sur le changement. On sent bien là l'absence de patte de Steve Jobs... ■

P.R.

Les plus patients perdent patience, les plus pointilleux s'arrachent encore les cheveux mais, déjà, la lumière point au bout du tunnel : avec la version 1.1, actuellement en bêta-test, dBase IV semble enfin proche de sa version définitive.

DBASE IV : C'EST LA LUTTE FINALE

Verra-t-on bientôt disparaître toute forme de vie animale de la planète dBase IV ? C'est en tout cas l'ambition de la version 1.1 du célèbre SGBD, actuellement en bêta-test plus ou moins confidentiel au siège de La Commande Electronique, ainsi que dans un certain nombre d'autres sites pilotes, parmi lesquels EDF Rouen, Renault Billancourt ou encore le C.I.C. Nous avons effectivement pu voir la version x396 du produit mais, à l'heure où nous écrivons ces lignes, l'équipe de développement a déjà dépassé la version 400, à raison de deux incrémentations nominales par semaine.

Comme on pouvait s'y attendre, la principale amélioration apportée par cette version 1.1 consiste en l'élimination de la grande majorité des bugs dont la version 1.0 était entachée. La plupart des problèmes dont *Micro-Systèmes* et ses confrères se sont largement faits l'écho, en particulier l'implantation de « mauvais clusters » sur les disques, ont apparemment disparu, et le « centre de contrôle », traduisez l'interface utilisateur à laquelle ont participé bon nombre de spécialistes en ergonomie, peut aujourd'hui donner le meilleur de lui-même. Ashton-Tate a donc franchi une étape marquante par rapport au mode Assist de la version III+. Tout y est clairement et rapidement accessible mais, hélas ! les adeptes de la souris resteront sur leur faim et devront ressortir leur clavier.

L'ajout notable de fonctions et d'instructions comparativement aux anciennes versions – n'oublions pas que dBase reste fondamentalement un langage – est aujourd'hui implémenté de manière beaucoup plus rationnelle que sur la version 1.0. On recense à ce jour une douzaine d'instructions qui ne figuraient pas dans la version 1.0, parmi lesquelles INDEX ON FOR qui permet l'indexation conditionnelle, CERROR ( ) qui renvoie le nombre d'erreurs lors d'une compilation, RUN ( ) qui permet d'exécuter une commande DOS depuis dBase ou encore SET ( ) qui renvoie le statut (actif/ inactif) de nombreuses fonctions et peut être utilisée avec les SET DEFAULT et autres SET PROCEDURE.

Le programme par lui-même comprend désormais six overlays principaux (pour 1,5 Mo environ), qui forment un ensemble modulaire correspondant aux grandes fonctionnalités offertes par le produit. Ce découpage a permis aux ingénieurs de développement d'améliorer l'optimisation des swappings de recouvrement, ayant pour conséquence, à ce que que nous avons pu constater, un accroissement notable de la rapidité de l'ensemble. Des chiffres fournis par LCE font d'ailleurs état d'un facteur de rapidité variant de 1 à 4 par rapport à la version 1.0. Autre amélioration notable, toutes les fonctions de sauvegarde s'effectuent maintenant sur disque systématiquement : LCE revendique ainsi une garantie complète quant à l'intégrité des données. C'est l'utilitaire HyperDisk, de la société américaine Hyperware, qui a été retenu pour ce faire, ainsi que pour assurer le transfert des données en mémoire étendue.

Concernant la mémoire, précisément, cette nouvelle version se montre moins gourmande que son brouillon : alors que 120 Ko de RAM standard seulement restaient disponibles après chargement de la version 1.0, l'utilisateur disposera de près de 210 Ko. Théoriquement, dBase devrait fonctionner sans anicroche dans un environnement de 512 Ko, mais, naturellement, personne ne le conseille. D'autant moins que, d'une part, la gestion transparente de la mémoire étendue ne suscite aucune critique tandis que, d'autre part, l'utilisateur se voit offrir la possibilité de gérer au mieux la mémoire dont il dispose. Le paramètre DBHEAP (CONFIG.DB), ajustable de 1 à 100, fait office de balance entre l'espace réservé aux données utilisateurs et l'espace destiné aux overlays. Sa quantification en blocs d'octets étant également tributaire de paramètres secondaires, on peut donc facilement arriver à une partition de l'espace mémoire optimisée par rapport au type d'utilisation du produit.

A savoir si cela suffira. dBase reste et restera incontournable en matière de SGBD micro, mais nombreux sont ceux qui hésitent à recommencer l'expérience 1.0, qui sont fatigués d'attendre, ou qui déjà ont entamé le virage définitif vers la concurrence. Les problèmes financiers d'Ashton-Tate ont pris une certaine ampleur, et les efforts que l'entreprise s'apprête à consentir pour refaire son retard – mises à jour gratuites, rachat des 1.0 invendus aux distributeurs... – ne vont pas dans le sens d'une rentabilité immédiate. Cela dit, l'éditeur américain dispose encore, selon La Commande Electronique, de 90 millions de dollars de cash. De quoi lui permettre de supporter quelques trimestres déficitaires ou de faire face à une OPA inamicale...

La sortie officielle de la version 1.1 est prévue pour novembre aux Etats-Unis, et la version française, qui reprend l'essentiel des traductions de la version 1.0, devrait sortir 45 jours plus tard. Notons également que la première version du compilateur tant attendu est déjà chez LCE... ce qui ne signifie pas obligatoirement une proche commercialisation. Si les nombreux efforts pour raccourcir les délais de livraison s'adressent bien à ce qui reste des utilisateurs patients, il faut y voir aussi une étape stratégique primordiale pour l'éditeur américain. Ce n'est qu'une fois le code 1.1 figé que pourront voir le jour les versions « spéciales » du produit, à commencer par la version 1.2. Celle-ci n'est pas à proprement parler une amélioration de la version 1.1. Développée autour du jeu d'instructions 286, elle inclura « simplement » la compatibilité SQL Server et tournera avec le DOS Extender de Relational Technologies. Suivront alors dBase VMS et dBase Unix (début 1990), ainsi que dBase AS/400 et dBase 3270, toutes deux déjà en bêta-test. ■

F.M.

TECHNO-DIRECT
LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

livre les meilleurs produits aux meilleurs prix



- Produits de marque.
- Matériel garanti de 6 mois à 5 ans par leur constructeur.
- Livraisons rapides en France et à l'étranger.
- Prix compétitifs : nous nous alignons sur tout prix paru dans une publicité nationale devant la même période.
- Une équipe de techniciens à votre disposition pour finaliser votre choix.
- Documentations détaillées à disposition.
- NOUVEAU CATALOGUE avec la description détaillée de plus de 500 produits demandez-le!

MICRO ORDINATEURS PORTABLES

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
TOSHIBA 1200 FB, 80C86,2 lecteurs	14950	Consulter	
TOSHIBA 1600 AT, 12 Mhz, 20 MO	32950	Consulter	
TOSHIBA 3200 AT, 12 Mhz, 40 MO	37950	Consulter	
TOSHIBA 5100, 386, 16 Mhz, 40 MO	43950	Consulter	
VICTOR 286 P, AT, 10 Mhz, 30 MO	24990	19990	23708,14
ZENITH SUPERSPORT 286, 20 MO	32895	26650	31606,90
ZENITH TURBOSPORT 386, 40 MO	48950	38990	46242,14

EPSON AX PORTABLE — NOUVEAU

AT 80286, 640 K RAM ext. à 4,6MO, disque dur 20MO, lecteur 3 1/2, 1,44Mo, Ecran LCD rétro-éclairé, 3 heures d'autonomie.

~~28900~~ **21700 FHT (25736,20 FTTC)**

MICRO ORDINATEURS DE BUREAU

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
PCA/12 – SL-40, 640 K RAM, DD 40 MO	12183	10960	12998,56
PCA/12 – 40, 1 MO, DD 40 MO	20109	15485	18365,21
PAC/12 – 1, Unité centrale AT avec 1 réceptacle	14966	11520	13662,72
VICTOR V286 C, 30MO, écran mono	19990	15900	18857,40
TANDON 386, 20Mhz, 40MO	35995	26995	32016,17
COMPAQ DESKPRO 386 S, 20MO, 16Mhz	28950	Consulter	
COMPAQ DESKPRO 386 E, 40MO, 20Mhz	41950	Consulter	
SAMSUNG 6500/2, AT, 20MO, 10Mhz	17990	Consulter	

TANDON PCA/12-SL-20 — NOUVEAU

AT, 12 Mhz, 640 k RAM, Disque Dur 20MO (sans écran ni clavier)

~~10919~~ **9820 FHT (11646,52 FTTC)**

DISQUES DURS

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
Disque 42MO, Seagate ST251	4230	3170	3759,62
Disque 65MO, Seagate ST277R	4800	3600	4269,60
Kit disque dur 140MO, Micropolis, ESDI	15200	10950	12986,70
BUSINESS CARD 20MO, TANDON	ND	2595	3077,67
FILE CARD 20MO, western Digital	3740	2595	3077,67
FILE CARD 40MO, western Digital	4950	3395	4026,47
HARD CARD 40MO, 25ms, Plus Develop.	9950	6900	8183,40

LECTEURS

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
KIT LECTEUR 3 1/2, 720K, Citizen	ND	990	1174,14
LECTEUR EXT. 5 1/4, 720K pour PS30 à 80, CMS	ND	2690	3190,34
CD ROM PHILIPS	ND	6950	8242,70
ARCHIVE 40MO, Interne pour XT/AT	4800	2990	3546,14
EVEREX 40MO, Interne pour XT/AT	7950	5900	6997,40
IRWIN 20MO, Interne pour PS50 à 80	ND	4190	4969,34
SYSGEN BRIGE 40MO, Externe pour XT/AT	ND	5900	6997,40

PÉRIPHÉRIQUES DE CAO/DAO

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
LOGIMOUSE C7+, Logitech	1290	890	1055,54
LOGI HIRES, Souris, 320 Dpi, Logitech	ND	1090	1292,74
SUMMASKETCH 1201, 30 x 30, Summagraphics	6450	4990	5918,14
SCANMAN, Logitech, scanner à main, 400 dpi, 12 cm	2810	2190	2597,34
TRACEUR PANASONIC VP6803P, A3/8 plumes	ND	8450	10021,70
TRACEUR HP 7440, A4/8 plumes	11720	9600	11385,60

IMPRIMANTES MATRICIELLES

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
NEC 2200, 24 aiguilles, 168 cps,	4490	3200	3795,20
CITIZEN HQP45, 24 aiguilles, 200 cps, 132 c	7790	4430	5253,98
NEC P7+, 24 aiguilles, 220 cps, 132 c	9450	6950	8242,70
EPSON FX1050, 9 aiguilles, 240 cps, 136 c	7290	5190	6155,34
EPSON LQ1050, 24 aiguilles, 180 cps, 136 c	9550	7490	8883,14
STAR LC10 CLR, 9 aiguilles, 120 cps, 80 col, couleur	3280	2620	3107,32

IMPRIMANTE JET D'ENCRE/LASER

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
PAINJET, Hewlett Packard, Couleur	12925	10880	12903,68
DICONIX 150, Portable, 80 c, 240 cps	4200	3360	3984,96

DESKJET — SUPER PROMOTION

de Hewlett Packard
Imprimante à jet d'encre, qualité laser.
Silencieuse, 240 cps en mode brouillon.
Chargeur inclus. ~~6450~~
Option possible sur MAC.
5160 FHT (6119,76 FTTC)

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
HP LASER JET SII, 8p/mn, 512K	19990	14990	17778,14
HP LASER JET SII D, Recto Verso	27950	22400	26566,40
OPTION POSTCRIPT, pour LASER JET	ND	17900	21229,40
OASYS LASER PRO, 8p/mn, 1MO, Emul. HP	21000	14900	17671,40
CANON LBP 8-II, 8p/mn, 512K	19800	15900	18857,40

MONITEURS

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
SAMSUNG VGA 14", MONO	1590	1190	1411,34
MULTISYNC II, NEC, 14", Couleur	5990	4350	5159,10
MULTISYNC 3D, NEC, 1024 x 768	6950	5350	6345,10
MULTISYNC XL, NEC, 20", EGA, VGA	24800	18900	22415,40
SAMSUNG MP5671C, A3, Mono avec Carte 1006 x 1048	10990	8390	9950,54

CARTES GRAPHIQUES

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
DESIGNER VGA 800, Orchid, 800 x 600 + VGA	3490	2600	3083,60
PRO DESIGNER VGA, Orchid	4390	3490	4139,14
PARADISE 480, 640 x 480, EGA	3500	1750	2075,50
PARADISE VGA+, 800 x 600 + VGA	ND	2750	3261,50
GENOA 5100, 800 x 600 + VGA en 512 x 512	4490	3300	3913,80
VGA WONDER 512K, Souris incluse, 1024 x 768	ND	4300	5099,80

CARTES MÉMOIRES

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
INTEL ABOVE PLUS, 512K ext à 2MO	5490	3990	4732,14
ORCHID RAMQUEST EXTRA, PS 50/60/80 1MO ext. à 8MO	8790	6990	8290,14
RAMPAGE PC/XT, 256K ext. 2MO	ND	2650	3142,90
BOCARAM AT+, 0K ext. à 8MO	ND	1590	1885,74

CARTES DE COMMUNICATION/RÉSEAUX

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
IRMA 2, DCA, émulation 3270	12500	7200	8539,20
IDEA COM 5251, Idéa	6900	5500	6523,00
TOPS PC	3050	2250	2668,50
WESTERN DIGITAL, Carte Starlan 8003 S	ND	2350	2787,10
WESTERN DIGITAL, Carte Ethernet 8003 E	ND	2890	3427,54
CARTE ARCNET, 8 bits	ND	1590	1885,74

RÉSEAU NOVELL

NOVELL 286 V2.0/4 postes
6400 FHT (7590,40 FTTC)
NOVELL 286 V2.12
25 900 FHT (30717,40 FTTC)

Consultez nos techniciens pour étudier avec vous les différentes solutions de connectivitee.

CARTES MODEMS ET FAX

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
DC500, Timatic, V23	990	890	1055,54
KORTEX 1200 A + KYCOM 3	3720	2890	3427,54
KORTEX 2400 A + KXCOM 3	4500	3490	4139,14
OLITEC 1200	2280	1890	2241,54
NIAGARA 1200 + MYCOMM, PNB	4950	2990	3546,14
AMAZONE 2400 + MYCOMM (SYND + ASYNCH), PNB	6950	5360	6356,96
PC FAX, softdit, FAX + Modem	14000	11900	14113,40
RIO GRANDE, Fax/modem pour PS, PNB	11500	9200	10911,20

Pour commander ou vous renseigner appelez le

(1) 47 28 62 90

Fax (1) 47 28 62 89 - Télex MBI 29026

CONDITIONS D'ACHAT :

CB acceptées, contre R avec supplément. Les prix sont donnés Franco départ Suresnes pour paiement comptant.
Frais de port sur la France métropolitaine 55 F HT (65,23 TTC) pour toute commande inférieure à 1 500 F. Nous téléphoner pour les commandes supérieures et pour l'étranger.
Le matériel livré est assuré par nos soins. Prix indicatifs modifiables sans préavis. Toutes les marques citées sont déposées.

SERVICE-LECTEURS N° 288

UTILITAIRES / O.S

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
DOS 4.0, IBM, VF	-	1340	1589,24
OS/2, IBM V1.1, VA	ND	1990	2360,14
DESKVIEW, QUATERDECK (MULTITACHES)	1890	1195	1417,27
NORTON ADVANCED, V 4,5, VA	1500	820	972,52
FAST BACK PLUS, VA	1690	1150	1363,90
PC TOOLS DE LUXE V4.3 VF ou 5.1 VA	717	580	687,88

PROMOTION

LAPLINK 3 : Pour connecter PC et Portables jusqu'à 500 000 Bits/sec

LAPLINK 3 permet de transférer des fichiers jusqu'à 500 000 Bits/sec entre 2 ordinateurs (PC/PC ou PC/Portable), par le port série ou parallèle. Il vous fallait 12 minutes avant, maintenant 15 secondes suffisent. LAPLINK est livré avec un logiciel très convivial qui présente à l'écran les structures des deux disques sur lesquels vous travaillez. Il est livré avec un câble universel série/parallèle.
~~1590~~ FHT **1090 FHT** (1292,74 FTTC)

SGDB

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
RAPID FILE, Ashton Tate, VF	2490	1980	2348,28
d BASE IV, Ashton Tate, VF	8450	6390	7578,54
FOX BASE 2.1 +, FOX SOFTWARE, VA	ND	2990	3546,14
dBXL, WORTECH, VF	3975	3180	3771,48
QUICKSILVER, WORTECH, VA 3	8500	4350	5159,10
NANTUCKET, VA	ND	4490	5325,14
OMNIS QUARTZ, Aware, VF	6900	4990	5918,14

TRAITEMENTS DE TEXTES/TABLEURS

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
SPRINT VI.5, BORLAND VF	2450	1760	2087,36
WORD V, Microsoft, VF	4450	3100	3676,60
WORDSTAR 2000, MICROPRO VF	5200	3990	4732,14
XYWRITE, xyguest, VF	3900	3120	3700,32
LOTUS 1-2-3, VF, V3.0	4990	3690	4376,34
EXCEL PC, Microsoft VF	4950	3490	4139,14
QUATTRO, Borland, VF	2495	1795	2128,87
WORKS, Microsoft, VF	1990	1490	1767,14
ABILITY PLUS, Migent, VF	1950	1250	1482,50

LOGICIEL DE CAO

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
AUTOCAD V10.0, Autodesk, VF	35200	27500	32615,00
DESIGN CAD 3D, VF	3950	3150	3735,90
GENERIC CAD N3, VF, V1.11	3990	2990	3546,14
ORCAD / SDT III, VA	8900	6400	7590,40
PRINT A PLOT (impression HPGL sur matricielle)	ND	1790	2122,94

LOGICIELS GRAPHIQUES

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
HARVARD BUS GRAPHICS, PFS, VF	4950	3900	4625,40
CLIPART SERIES, (Le volume)	ND	600	711,60
DR HALO III, Media Cybonetics, VA	ND	1190	1411,34
IN A VISION, Micrographix, VA	4950	3690	4376,34
DESIGNER, Micrographix, VA	9300	4850	5752,10

LOGICIEL DE PAO

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
PAGE MAKER V3.0, AI, VF	8100	5990	7104,14
VENTURA V2.0, XEROX, VF	8950	6650	7886,90
GOSCRIPT, émulateur postcript	2695	2150	2549,90
TIMEWORKS, wings	1490	1190	1411,34
ADOBE ILLUSTRATOR, VA	ND	3950	4684,70

LOGICIEL DE COMPTABILITÉ

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
CIEL COMPTA GESTION	975	740	877,64
ORDICOMPTA JUNIOR	1495	1295	1535,87
ORDICOMPTA V8. à, winner software	6800	5295	6279,87
PAIE SAARI STANDARD	4900	3600	4269,10
COMPTA SAARI MAJOR	13500	10540	12500,44

LANGUAGES

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
TURBO CV2. 0, BORLAND, VF	1195	1090	1292,74
TURBO PASCAL V5.0, BORLAND, VF	1495	1090	1292,74
TURBO C PRO, BORLAND, VF	2995	2295	2721,87
QUICK C V2.0, Microsoft, VF	1490	1090	1292,74
QUICK PASCAL, Microsoft, VF	1490	1090	1292,74
C COMPILER V5.1, Microsoft, VA	4490	3390	4020,54
C++, ZORTECH	ND	1295	1535,87
XENIX/286/OS, SANTA CRUZ	6300	5090	6036,74

OUTILS DE DÉVELOPPEMENT

	Prix Public HT	Prix Techno Direct HT	Prix TTC
BRIEF, SOLUTION SYSTEM (éditeur)	2790	1890	2241,54
HIGH SCREEN IV, PC soft	4990	3950	3368,24
C ASYNCH MANAGER, blaise (gestion ports com)	ND	1490	1767,14
RÉSIDENT C (Création programmes résidents)	ND	990	1174,14
SPF/PC, Command Technology	ND	2250	2668,50
B TRIEVE, NOVELL (création fichiers)	ND	1990	2360,14

Pour recevoir le nouveau catalogue Avril 1989 retourner ce coupon à :
TECHNO-DIRECT, 6 BLD HENRI SELLIER, 92150 SURESNES.

NOM : ____________________
PRÉNOM ____________________
SOCIÉTÉ : ____________________
ADRESSE : ____________________
____________________ CP : __________
VILLE ____________________

MS 10-89

TECHNO-DIRECT

LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

a sélectionné pour vos développements,
plusieurs centaines de produits à des prix imbattables !



- Produits de marque.
- Livraisons rapides en France et à l'étranger.
- Prix compétitifs : nous nous alignons sur tout prix paru dans une publicité nationale devant la même période.
- Possibilité d'obtenir en moins de 48 h une cotation et un délai sur tout produit USA consultez nous !
- Une équipe de techniciens à votre disposition pour finaliser votre choix.
- Documentations détaillées à disposition.
- NOUVEAU CATALOGUE avec la description détaillée de plus de 500 produits demandez-le !

BTRIEVE/XTRIEVE

Pour créer et gérer des bases de données multilanguages avec extensions réseau.

BTRIEVE de NOVELL est un système ISAM utilisable avec pratiquement tous les languages. Il permet de créer une structure de fichiers avec des enregistrements jusqu'à 64K, 24 clés par fichier, une taille maximale de 255 octets par clef, et des fichiers de taille maximale de 4 milliards d'octets. Pas de limite sur les fichiers ouverts à la fois.

XTRIEVE PLUS est un outil de recherche conçu pour les utilisateurs de BTRIEVE. Il fonctionne avec des menus déroulants et est très simple d'utilisation. Son générateur de rapport intégré permet de sortir les rapports de votre choix grâce à des possibilités importantes de paramétrages tant en fichiers et champs que imprimantes.

BTRIEVE existe en version réseau : Novell, SCO XENIX, OS/2, IBM, PC Network, XTRIEVE PLUS est compatible DOS et réseau.

BTRIEVE monoposte (version 5) VA	**1990 F HT** (2360,14 F TTC)
BTRIEVE réseau VA	**5400 F HT** (6404,40 F TTC)
XTRIEVE plus VA	**4990 F HT** (5918,14 F TTC)

SPECIAL BLAISE

Les bibliothèques de fonctions de Blaise permettent de développer rapidement des applications professionnelles en C/Turbo C/Pascal ou Turbo Pascal.

C TOOLS PLUS (pour MS 5.1 et Quick C) comporte plus d'une centaine de fonctions qui vous permettront d'avoir le contrôle total du DOS, des interruptions de séquence, des programmes résidents, du clavier et de l'imprimante. Fonctions de manipulation de chaînes de caractères et de fenêtrages incluses.

TURBO C TOOLS 2.0 est une version adaptée de C TOOLS PLUS pour Turbo C V2.0. Il comporte en particulier des fonctions de gestion de la souris, et de création de programmes résidents. Code source inclus. Compatible Turbo C V1.0, 1.5, 2.0.

POWER TOOLS PLUS/5.0 est une version adaptée pour Turbo Pascal 4.0 ou 5.0.

POWER SCREEN est un gestionnaire d'écrans conçu pour faciliter la programmation et l'utilisation d'écrans de saisie de données. Un éditeur est intégré et fonctionne avec des menus déroulants. Les écrans sont stockés dans une base de données spécialement conçue pour en faciliter l'accès. Le nombre maximal d'écrans n'est pas limité. Compatible Turbo C/Turbo Pascal et C/Quick C.

C ASYNCH MANAGER comporte un ensemble complet de fonctions pour contrôler vos ports de communications jusqu'à 19200 bds à partir du C. Il supporte les protocoles XON/XOFF et les contrôles des modems HAYES. Sources incluses.

TURBO ASYNCH MANAGER est la version sous Turbo Pascal.
Produits en version US.

C. TOOLS PLUS. VA	**1140 F HT** (1352,04 F TTC)
TURBO C. TOOLS/2.0	**1140 F HT** (1352,04 F TTC)
POWER TOOLS PLUS/5.0	**1140 F HT** (1352,04 F TTC)
POWER SCREEN	**1090 F HT** (1292,74 F TTC)
C. ASYNCH MANAGER	**1490 F HT** (1767,14 F TTC)
TURBO ASYNCH MANAGER	**1140 F HT** (1352,04 F TTC)

DBCIII

dBASE à partir du C.

Grâce à **dBCIII** ou **dBCIII–**, vous pouvez développer des applications dont les fichiers seront directement compatibles avec ceux de dBASE.

dBCIII ou **dBCIII–**, comportent un ensemble de fonctions qui vous permettent de créer, de mettre à jour ou de modifier des fichiers compatibles dBASEIII ou dBASEIII-.

dBCIII et **dBCIII–** permettent d'avoir accès à l'ensemble des bibliothèques C (fenêtrage, graphique, fonctions mathématiques et statistiques, etc.).

dBCIII- permet de développer des applications réseau grâce à des fonctions de verrouillage et déverrouillage de fichiers. Les fichiers ISAM ainsi créés peuvent être partagés par autant de stations de travail que possible. Le code source peut être acheté séparément.

dBCIII (compatible dBASEIII) VA	**2350 F HT** (2787,10 F TTC)
dBCIII (compatible dBASEIII-) VA	**4990 F HT** (5918,14 F TTC)

BRIEF

L'éditeur qui a prouvé son efficacité

BRIEF est un éditeur de texte conçu pour accroître l'efficacité du programmeur. Des fenêtres en nombre illimité permettent l'édition de multiples fichiers ou portions de fichiers à la fois. Un macro-language intégré permet d'adapter BRIEF à votre propre style. Une commande UNDO permet d'annuler jusqu'à 300 dernières commandes ! BRIEF permet d'éditer des fichiers de taille illimitée et supporte les réseaux et la plupart des languages.
Son option dBRIEF permet d'adapter cet éditeur à l'environnement dBASE.

BRIEF VA	~~2700~~ F HT **1890 F HT** (2241,54 F TTC)

SOURCER

Pour désassembler vos programmes

SOURCER est un désassembleur très performants le code généré est clair et commenté, utilisable pour le réassemblage et ressemble au code source original. Sourcer détermine même les directives assembleur adaptées aux programmes multisegments. Accepte les fichiers binaires tels que COM, EXE, SYS, BIN.

BIOS PREPROCESSOR associé avec sourcer permet d'obtenir des listings de code source de n'importe quel BIOS.

SOURCER	**990 F HT** (1174,14 F TTC)
SOURCER AVEC BIOSPREPROCESSOR	**1390 F HT** (1648,54 F TTC)

VIRUSSAFE

Pour éviter tout Virus.

VIRUSSAFE permet de détecter à tout instant si un virus a infecté votre machine. Programme résident, il détecte toute tentative de modification de programme sur le disque dur. Un utilitaire permet de « sauvegarder » le programme utilisé jusqu'à ce que le virus soit détruit. Ecrans en Anglais, manuel en Français.

VIRUSSAFE	**590 F HT** (699,74 F TTC)

MATRIX LAYOUT

MATRIX LAYOUT pour créer des interfaces de type MAC.

MATRIX LAYOUT est un produit permettant au programmeur de personnaliser ses applications en lui donnant la possibilité de mettre en place icônes, menus déroulants, fenêtres de dialogue, graphiques et indicateurs multiples de type MAC ou OS/2 PM. A partir de ce travail, MATRIX LAYOUT génère automatiquement le code source associé, ceci en utilisant le language de votre choix.

MATRIX LAYOUT	**1390 FHT** (1767,14 F TTC)

FORTRAN

	Prix Public HT	Prix TD HT	Prix RD TTC
Compilateurs			
RM/FORTRAN DEVELOPMENT SYSTEM	ND	**5500**	6523,00
F77L/LAHEY	ND	**4900**	5811,40
MICROSOFT FORTRAN 4.1	4990	**3790**	4139,54
Bibliothèques			
Essential Graphics (graphiques)	ND	**2500**	2965,00
GRAFLIB, Sutrasoft	ND	**1590**	1885,74
GSS GKS KERNEL SYSTEM	ND	**5390**	6392,54
GSS GRAPHICS DEVELOPMENT SYSTEM	ND	**5390**	6392,54
HALO 88	ND	**3250**	3854,50
INGRAF, Sutrasoft (graphiques)	ND	**2750**	3261,50
PLOTHP, Sutrasoft (fonctions traceurs)	ND	**1590**	1885,74
Gestion d'écrans			
Panel, Roundhill	ND	**2390**	2834,54
HIGH SCREEN PC SOFT	4900	**3950**	4694,70

SERIE 4.0 CROSS ASSEMBLEUR

SERIE 4.0 CROSS ASSEMBLEUR de 2500AD permet d'assembler sur un PC/AT des programmes écrits dans le language d'assemblage du microprocesseur cible en code natif. Classe A : Z80, 6501, 6502, 6800, 6801, 8080, 8096, etc. Classe B : Z280, Z8000, 68000.8.10.
Classe C : 68020.

CLASS A	**1990 F HT** (2360,14 F TTC)
CLASS B	**2990 F HT** (3546,14 F TTC)
CLASS C	**3990 F HT** (4732,14 F TTC)

Pour commander ou vous renseigner appelez le

(1) 47 28 62 90

Fax (1) 47 28 62 89 - Télex MBI 290266

CONDITIONS D'ACHAT :

CB acceptées, contre R avec supplément. Les prix sont donnés Franco départ Suresnes pour paiement comptant. Frais de port sur la France métropolitaine 55 F HT (65,23 F TTC) pour toute commande inférieure à 1 500 F. Nous consulter pour les commandes supérieures et pour l'étranger. Le matériel livré est assuré par nos soins. Prix indicatifs modifiables sans préavis. Toutes les marques citées sont déposées.

LOGICIELS SCIENTIFIQUES

MATHCAD

MATHCAD combine la flexibilité d'une feuille de calcul, sans format particulier avec de fonctionnalités de traitement de texte sophistiquées, la simplicité d'une calculatrice et la possibilité d'exprimer des équations et modèles sous une forme mathématique standard. version 2.5

MATHCAD	**3950 F HT** (4684,70 F TTC)

TK SOLVER PLUS

TKSOLVER PLUS permet la résolution d'équations ou de systèmes d'équations mathématiques : équations algébriques ou différentielles, variables complexes, opérations en logique Booléenne, calculs matriciels, statistiques, etc. Interface ASCII et LOTUS. Probablement l'un des programmes les plus performants dans son domaine. Version 2.0, Modules d'applications disponibles version Mac disponible.

TK SOLVER PLUS Version DOS	**3590 F HT** (4257,74 F TTC)

TECH GRAPH PAD

TECH GRAPH PAD est un logiciel de dessin technique spécialement conçu pour ingénieurs et scientifiques. Accès facile aux données LOTUS. SYMPHONY. ASCII ou fichier binaire. Fonctions d'analyse de données comprenant l'extrapolation de courbes; créations d'histogrammes d'erreurs; fonctions de traçages. Version 3.0 US.

TECH GRAPH PAD	**3790 F HT** (4494,94 F TTC)

SPSS PC

SPSS PC est l'un des programmes statistiques les plus performants du marché. Il permet de mener de nombreuses fonctions comme analyse de la variance, corrélation matricelle, régressions multiples, lissage, etc. Sortie possible sur imprimante, importation de fichiers ASCII, LOTUS, SYMPHONY, dBASE : sortie graphique.

SPSS PC	~~9950~~ F HT **7890 F HT** (9357,54 F TTC)

QUICKPAK PRO

Tout pour le Basic

QUICKPAK PRO est un ensemble complet de fonctions pour BASIC. Accès DOS et BIOS, manipulation de chaînes de caractères, fonctions vidéo, trie de tableaux, etc. Il est possible avec QUICKPAK PRO d'exécuter des fichiers Batch et COM à partir du BASIC Spécifier le compilateur. Turbo Basic/Quick Basic.

QUICKPAK PRO	**1290 F HT** (1529,94 F TTC)

dBLIB

dBASE à partir du QUICKBASIC

dBLIB permet de créer à partir de QUICKBASIC des applications compatibles dBASE. dBLIB comporte un ensemble de fonctions pour créer, mettre à jour ou modifier des fichiers compatibles dBASEIII-. Ces fonctions sont linkables à des applications BASIC et vous permettent de développer facilement sans dBASE. Une version est disponible sous réseau.

dBLIB monoposte	**1290 F HT** (1529,94 F TTC)

ET AUSSI...

	Prix Public HT	Prix TD HT	Prix TD TTC
COMPILATEURS			
QUICK C V2.0, VF	1490	**1090**	1292,74
QUICK BASIC V4.5, VF	990	**790**	936,94
TURBO C V2.0, VF	1495	**1090**	1292,74
TURBO PASCAL V5.0, VF	1495	**1090**	1292,74
QUICK PASCAL, VF	1490	**1090**	1292,74
LATTICE C V3.4	4900	**2840**	3368,24
SMALLTALK V	ND	**890**	1055,54
TOPSPEED MODULA2 Jensen & Partners	ND	**990**	1174,14
XENIX/286/OS. Santa Cruz	6300	**5090**	6036,74
OS/2 PRESENTATION MANAGER TOOLKIT, Microsoft	ND	**3950**	4684,70
BIBLIOTHÈQUES GRAPHIQUES			
Dr HaloIII, Media Cybernebcs	1660	**1190**	1411,34
ESSENTIAL GRAPHICS	ND	**2500**	2965,00
HALO 88	ND	**3250**	3854,50
METAWINDOW PLUS	2750	**2390**	2834,54
ÉDITEURS			
EDT - Boston Consulting	ND	**2950**	3498,70
SPF/PC. Command technology	ND	**2250**	2668,50
EPSILON, Lugaru	ND	**1750**	2075,55
NORTON EDITOR, P Norton	ND	**790**	936,94
BRIEF, Solution Systems	ND	**1890**	2241,54
DIVERS			
CARBON COPY PLUS VA	2150	**1340**	1589,24
SHOW PARTNER	ND	**790**	936,94
ORCAD/STD III VA	8900	**6400**	7590,40

Pour recevoir le nouveau catalogue Avril 1989 retourner ce coupon à :
TECHNO-DIRECT, 6 BLD HENRI SELLIER, 92150 SURESNES.

NOM : ____________
PRÉNOM ____________
SOCIÉTÉ : ____________
ADRESSE : ____________
____________ CP : ____________
VILLE ____________

MS 10-89

NOUVEAUTES

LOGICIELS DOS

Compac 6 en France

Compac 6, à l'origine développé en Belgique et aujourd'hui promu en France par la société Param 2, est un logiciel de comptabilité, de gestion de stocks et de facturation. Ces trois modules, fonctionnant au besoin en réseau, peuvent être vendus séparément et être utilisés seuls, mis à part la facturation devant être au moins liée à la comptabilité. De plus, il existe un module de comptabilité prévisionnelle et analytique. Compac s'adresse en particulier aux PME/PMI.

Param 2
Comptabilité : 4 950 F HT
Comptabilité prévisionnelle et analytique : 8 250 F HT
Gestion des stocks : 3 300 F HT
Facturation : 3 300 F HT
Compac 6 : 11 550 F.

Pour plus d'informations cerclez 1

Version 2.0 d'AutoSketch

La version 2.0 d'AutoSketch, présentée par Autodesk SoftTrade AG, offre des améliorations fonctionnelles concernant la possibilité de zones remplies sous forme de polygones irréguliers, les réseaux polaires et rectangulaires, les cotations angulaires associatives, le choix des unités (décimales, pieds, pouces), des polices de caractères, l'affichage des coordonnées courantes et la possibilité de lire des fichiers DXT. Cette dernière fonction permet non seulement l'échange bilatéral de données avec AutoCad, mais aussi l'utilisation d'AutoSketch comme un postprocesseur graphique pour les schémas de cartes de circuits imprimés, les listes de matériels...

Autodesk SoftTrade AG
Prix : 1 160 F.

Pour plus d'informations cerclez 2

Accord Ilog et Amaia

La société Ilog, spécialisée en intelligence logicielle, vient de signer un accord de distribution avec la société Amaia, qui commercialisera ses outils de développement d'interfaces graphiques Aïda et Masaï sur IBM PC/386. Si Aïda est un puissant langage de programmation, Masaï est son atelier de génie logiciel chargé d'augmenter la productivité des développeurs qui réalisent les interfaces graphiques d'applications écrites en C, Fortran ou Le-Lisp. Le concept ne programme plus ses interfaces, il les dessine sur l'écran.

Ilog

Pour plus d'informations cerclez 3

Télé Mission version 1.07

Télé Mission, logiciel d'aide à la décision et à l'action en marketing téléphonique édité par CBC Développement, renferme deux logiciels indissociables : celui de téléorganisateur pour préparer, analyser, contrôler les téléopérateurs et les opérations de marketing téléphonique ; celui de téléopérateur ayant pour objectif une aide à la production. La nouvelle version présente des améliorations concernant notamment l'élaboration du guide d'entretien, le suivi que le téléorganisateur peut opérer sur sa force de vente téléphonique...

CBC Développement
Télé Mission Solo : 9 000 F HT
Télé Mission version 1 : 12 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 4

Le Diagnostic de l'Entreprise

Le Diagnostic de l'Entreprise, élu Disquette d'or 1989 des experts-comptables, est un outil s'adressant aux chefs d'entreprise, aux directeurs financiers comme aux banquiers. Une fois les liasses fiscales saisies ou récupérées, il détecte les incohérences ; les états obtenus concernent l'analyse économique et financière, les ratios, le tableau de financement, les scores en fonction du secteur d'activité... Il s'interface par ailleurs avec les applications de La Solution Douce, notamment avec ExpertEase, système expert d'analyse financière qui génère un rapport de gestion en effectuant automatiquement la mise en pages des graphiques, des tableaux et des commentaires.

La Solution Douce
Diagnostic de l'Entreprise : 1 990 F HT
ExpertEase : 2 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 5

Cadra-II

Le logiciel de conception et de dessin pour la mécanique et l'ingénierie Cadra-II, distribué par Adage France et fonctionnant sur les stations de travail Adra, Dec, Sun et Tektronix, est désormais disponible sur PC/386 et PS/2 modèle 80. Cette version est dotée des mêmes fonctionnalités que les versions sur stations de travail, à savoir une interface utilisateur performante, la capacité de créer et de manipuler plusieurs vues indépendantes, le concept d'overlay, de figure, de layer, tous les modes de cotation et le support des normes ISO, ANSI, DIN, BSI, JIS. Le logiciel Plot gère les sorties sur tous types de traceurs. Enfin, la fonction Autogeometry permet, entre autres choses, la création de menus et la génération de familles de pièces paramétrées.

Adage.

Pour plus d'informations cerclez 6

LOGICIELS UNIX

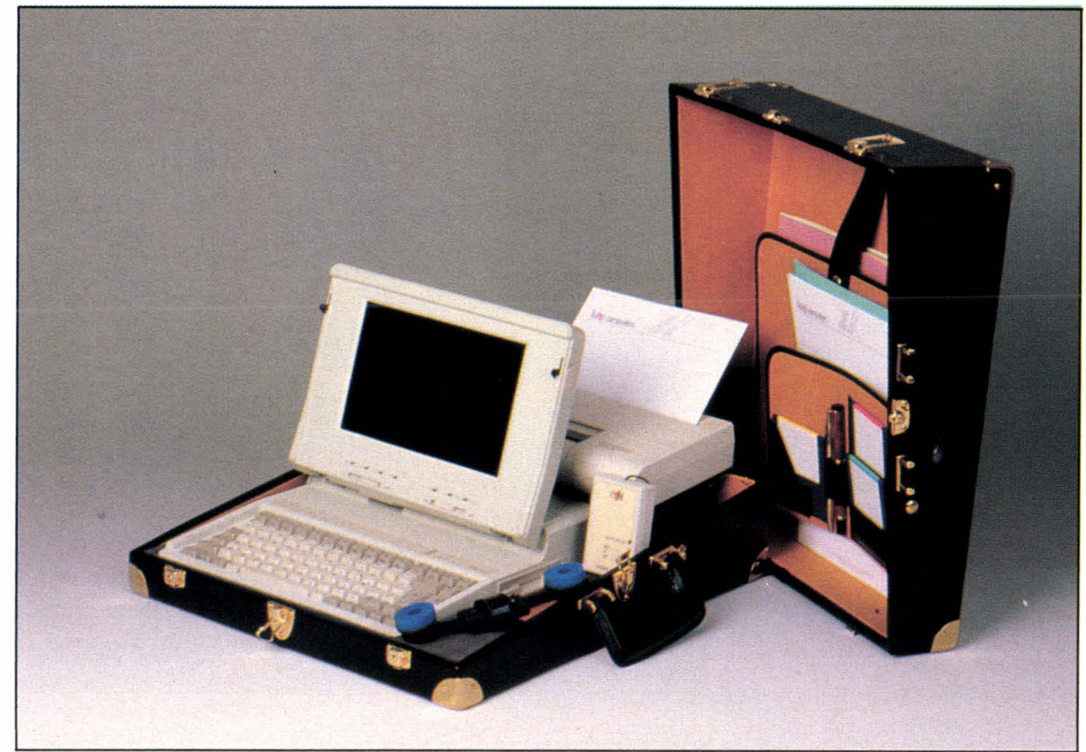
Moniteur télématique Irisa

Le logiciel serveur Irisa est un système multimédia fonctionnant sous Unix System V. Il a été conçu pour gérer tous les types de données (texte, voix, images), de terminaux (vidéo, vocaux, RNIS, alphagéométriques) et pour être indépendant du type du réseau (accès direct, RTC, X25, Ethernet, MAP...) en supportant les réseaux Telex, Alphapage. Il gère des

services en plusieurs langues, avec une commutation dynamique ; il est paramétrable, aussi bien pour son fonctionnement que pour les types de données utilisés. Il supporte une architecure en N serveurs composés de N services indépendants ou hiérarchisés. Il présente également une sécurité paramétrable, avec la possibilité de crypter les données échangées.

Datamédia

Pour plus d'informations cerclez 7



COMPATIBLES

Tulip Case

Tulip Case, lancé par Tulip Computers France, intègre dans une mallette le micro-ordinateur portable Tulip LT 286, l'imprimante portable autonome Diconix 150P, le modem COM1 MV213 et le logiciel de communication asynchrone COMX de Logilune. Tulip Case permet ainsi d'écrire, d'imprimer, de télécopier, de téléxer et d'accéder aux services de bases de données du minitel grâce à un seul et même package. La liaison avec n'importe quel système informatique peut se faire de n'importe où dans le monde, quelle que soit la configuration téléphonique. De plus, avec l'abonnement pour une période d'essai de trois heures au serveur télématique Calvacom, il accède aux services de messageries, télécopie, télex ainsi qu'à la consultation de diverses bases de données. Une riche idée de la part de la société Tulip Computers France.

Tulip Computer France
Prix : 39 900 F HT

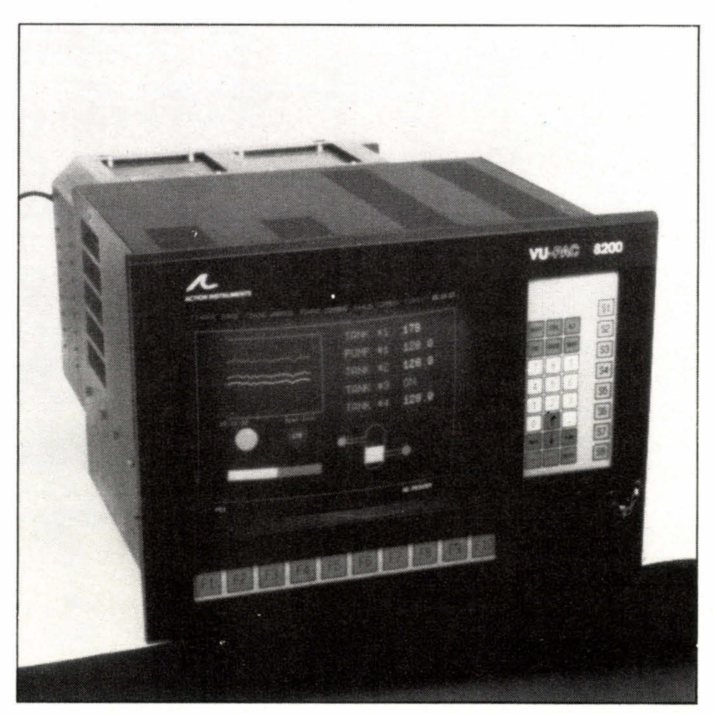
Pour plus d'informations cerclez 8

Station Vu-Pac 8300

La station industrielle Vu-Pac 8300 intègre la puissance du PC/AT/386 avec une interface opérateur à écran VGA couleur, ainsi qu'un clavier de dialogue adapté à la conduite de procédés. Certaines caractéristiques sont à retenir : un châssis à montage en armoire 19'', 8 U ; une face avant étanche ; une 80386/20 MHz, avec une mémoire RAM de 1 à 16 Mo, deux ports R S232 ou RS 422 ; une carte graphique VGA émulation EGA ; un stockage de masse comprenant une carte contrôleur disquette/disque dur, un disque dur 50 Mo/28 ms, une disquette 3''1/2, 1,44 Mo.

Echo-Média

Pour plus d'informations cerclez 9



NOUVEAUTES

Le PC modulaire

Stone Age diffuse, dans la gamme Fenberg, le micro-ordinateur modulaire. Il s'agit d'un modèle articulé autour d'un processeur 286 cadencé à 12,5 MHz ; l'échange d'un de ses modules, à partir d'un slot dédié à cet usage, permet de le transformer en 386 SX ou en 486. Il inclut une configuration RAM de 1 Mo, un disque dur de 40 Mo, 1 floppy 3''1/2-1,44 Mo et un support pour les applications EMS.

Stone Age Prix : 18 300 F HT
Carte d'extension 386 SX : 3 900 F HT.
Carte i486 : moins de 30 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 10



MACINTOSH

Exodus

Développé par White Pine Software et distribué en France par BR Publishing, le serveur X Window Exodus permet à tout Macintosh de devenir une station de travail et d'utiliser les applications de traitement de texte, les outils de dessin ou les systèmes de gestion de bases de données tournant sur de nombreux sites centraux, évitant l'acquisition de terminaux X Window. Il supporte les systèmes de réseaux tels que Kinetics'TCPort, Alisa's TSSnet, ADSP, MacTCP d'Apple...

BR Publishing
Prix : 4 900 F HT

Pour plus d'informations cerclez 11

Communication Mac-Minis

IDEAssociates, l'un des premiers concepteurs de cartes de liaisons entre micro et mini-ordinateurs, se penche sur l'univers du Macintosh. La carte IDEAcomm se place dans un connecteur NuBus d'un Macintosh II et permet son raccordement par un simple câble coaxial à un IBM 36, 38 ou AS/400. Dans le cadre d'une communication à distance, le Macintosh peut être raccordé à un contrôleur de grappe IBM 5294 ou 5251 modèle 12. La carte intègre un ASIC maison monté en surface et offre donc sensiblement les mêmes fonctionnalités que le produit similaire pour PC et PS/2.
En revanche, IDEAssociates a innové en matière de logiciel.
La principale originalité du produit réside en effet dans l'utilisation d'HyperCard comme interface transparente pour le transfert bidirectionnel des fichiers, sans connaissance de l'environnement mini. De plus, le programme permettant l'accès aux fonctions externes d'HyperCard (les XFCN), l'utilisateur peut développer ses propres applications à l'aide du langage de programmation HyperTalk. Le prix de vente de l'ensemble carte et logiciel est de 11 500 FF.

IDEAssociates
Prix : 11 500 F HT

Pour plus d'informations cerclez 12

Nouveaux produits P-Ingénierie

La société P-Ingénierie a présenté à Apple Expo. de nouveaux produits. Dans le domaine de l'édition électronique, il s'agit d'Adobe Type Manager, logiciel permettant aux périphériques non PostScript une sortie des caractères PostScript de meilleure qualité, et d'Adobe TrueForm, logiciel récupérant des formulaires existant dans un système informatique. Par ailleurs, les nouveaux produits Radius sont aussi concernés : Quick-Color, carte accélératrice pour Mac II, et PrecisionColor, système permettant de calibrer les couleurs à l'écran par correction de la courbe gamma. Il s'agit aussi de MacroMind Director, logiciel multimédia, de MacRecorder 2.0, servant à enregistrer et à restituer des sons en direct ou préenregistrés. Dans le domaine des réseaux et de la communication, citons Alisa MaxNotes, implémentation du logiciel DEC de conférence électronique VAX-Note ; Alisa MailMate/QM, pont effectuant l'interface logicielle entre les messageries QuickMail et VMS ; TSSnet, logiciel permettant de transformer un Mac en nœud du réseau DECNet et d'accéder à une machine distante. Les nouveaux produits Farallon sont le PhoneNet StarController EN, le PhoneNet StarConnector LT et le logiciel Timbuktu 3.0 version française, logiciel de partage d'écrans. Enfin, InterTalk 2 et 2i, deux routeurs LocalTalk compatibles avec les spécifications d'AppleTalk Phase 2, sont deux produits P-Ingénierie.

P-Ingénierie

Pour plus d'informations cerclez 13

Symbiotic distribue Gigatape

La société Symbiotic a été choisie par Gigatape, leader dans le domaine de la sauvegarde et de l'archivage de données DAT, comme distributeur de ses produits dans l'environnement Macintosh. Ainsi, elle commercialise le système Giga 1230, système de sauvegarde et d'archivage permettant de stocker 1,2 Go, soit l'équivalent de 1 500 disquettes 800 Ko Macintosh. Le temps d'accès moyen de la cartouche DAT, dont la taille est celle d'une carte de crédit, est de 20 secondes. Les domaines d'application du Giga 1230 vont de la sauvegarde de disques durs au back-up de réseaux, en passant par l'archivage de données et d'images (PAO, CAO/FAO).

Symbiotic
Prix : 34 900 F HT

Pour plus d'informations cerclez 14

Réseaux Case

Case Communications, filiale du groupe Dowty et fournisseur indépendant de systèmes de téléinformatique et de réseaux pour l'entreprise, annonce de nouveaux produits donnant accès, pour les utilisateurs Macintosh, aux réseaux locaux d'entreprise. Disponibles pour les Mac SE et II, ils permettent des connexions avec bon nombre d'ordinateurs hôtes *via* des liaisons synchrones ou asynchrones (IBM SNA, Système 34/36/38, DEC, Unix, Data General...), les périphériques les IBM PC, PS/2 et compatibles. Les cartes Case 6540 et 6541 Ethernet permettent la connexion au réseau hétérogène 6000 avec des débits de 10 Mbps. Ces produits ont été conçus pour intégrer NetWare 2.15 de Novell pour les opérations de gestion et d'imprimantes.

Case Communications

Pour plus d'informations cerclez 15

Carte QuickColor

La carte QuickColor de Radius, présentée par la société P-Ingénierie, accélère les fonctions d'affichage les plus courantes, comme le déplacement des fenêtres, le défilement du texte, le remplissage de formes et les affichages d'images, en soulageant de ces tâches le microprocesseur du Macintosh II. Le logiciel opère au niveau de la couche logicielle système, ce qui permet aux applications graphiques 32 bits actuelles de bénéficier du gain de vitesse sans aucune modification. En fait, plus une application fait appel à QuickDraw, plus QuickColor sera en mesure de l'accélérer.

P. Ingénierie
Prix : 7 990 F HT

Pour plus d'informations cerclez 16

Macpartner

Drion Electronics annonce la commercialisation du Macpartner, outil portable destiné aux utilisateurs de Macintosh. Il se compose du Z88, ordinateur ultra-léger au format A4 avec 128 Ko de mémoire, et du logiciel Z88-to-Mac. Il permet d'effectuer des échanges de fichiers de format à format ; le transfert dans les deux sens est entièrement commandé à partir du Mac, le Z88 étant considéré comme un lecteur de disquettes supplémentaire du système. Il est ainsi possible de charger dans le Z88 un texte, un tableau, d'y travailler chez soi ou en déplacement, et de le transférer ensuite sur n'importe quel Mac ou PC en conservant intégralement la mise en pages, les formats et les enrichissements.

Drion Electronics
Prix : 4 550 F HT

Pour plus d'informations cerclez 17

STATIONS DE TRAVAIL

Sous-systèmes à disques

Summer Systems, intégrateur-assemblier de sous-systèmes de stockage de masse et de sauvegarde sur station Sun, propose des matériels compatibles sur station Silicon-Graphics. Il s'agit de sous-systèmes à disques de haute performance en 5''1/4, interface SCSI avec des capacités de 380 à 760 Mo et plus, en 8'' et en 9'', interface SMD avec des capacités allant de 500 Mo, à 1,2 Go et plus. Ils peuvent être intégrés dans des châssis rack 19'', tour ou table-top équipés avec des alimentations ventilation et câbles.

Summer Systems

Pour plus d'informations cerclez 18

Novell NetWare prend un nouveau RISC

Premier accord d'une série liant Novell avec de grands constructeurs d'ordinateurs (Prime et NCR étant sur la liste), le portage du logiciel de gestion de réseau local NetWare sur les systèmes Data General marque un pas important. En effet, cette licence va permettre à Data General d'adapter NetWare aux spécificités de ses nouvelles stations de travail AViiON, reposant sur le processeur à technologie RISC 88000 de Motorola. Signalons également le portage sur les serveurs plus traditionnels de la gamme Eclipse MV.
La stratégie « Portable NetWare » prônée par Novell est importante, car, pour la première fois depuis Ethernet, un système d'exploitation réseau joue délibérément la carte de l'hétérogénéité. Rappelons que, historiquement, Novell ne s'intéressait qu'au monde des compatibles MS-DOS, avant de s'ouvrir au Macintosh, aux stations de travail et à la communication à destination des moyens et gros systèmes. Avec un parc de plus de 450 000 NetWare installés dans le monde, Novell est le premier fournisseur indépendant de produits ouverts d'informatique réseau.

Novell
Data General

Pour plus d'informations cerclez 19

unités centrales

AGENCES PC WAREHOUSE, AU CŒUR DE VOTRE SYSTEME.

ADRESSE DE VOTRE AGENCE PCW ET BON DE COMMANDE EN FIN DE MAGAZINE

AVANT-PREMIÈRE L'ARCHE 486 en présentation dans nos agences (courant octobre).
DISPONIBLE PROCHAINEMENT

ARCHE PRO-FILE 286 16 MHZ

Carte mère 80286 à 16 MHz - 1 Mo RAM extensible à 2 Mo - Lecteur 5" 1/4 1.2 Mo - Indice Norton 18 - Carte contrôleur 2 lecteurs et 2 disques durs - 2 ports séries & 1 port parallèle - Clavier étendu 102 touches - Souris - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français

A PARTIR DE 19 490 F TTC

Configuration Monochrome EGA

ARCHE PROFILE
286 HD 20 Méga
65 ms ______ 27 140 F   32 290 F
ARCHE PROFILE
286 HD 40 Méga
28 ms ______ 30 760 F   35 900 F



ARCHE PRO-FILE 386 20 MHZ

Carte mère 80386 à 20 MHz - 2 Mo RAM extensible 8 Mo - Lecteur 5" 1/4 1.2 Mo - Indice Norton 23 - Carte contrôleur 2 lecteurs et 2 disques durs - 2 ports séries & 1 port parallèle - Clavier étendu 102 touches - Souris - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français

A PARTIR DE 32 310 F TTC

Configuration Monochrome VGA

ARCHE PROFILE
286 HD 40 Méga
28 ms ______ 43 570 F   50 640 F
ARCHE PROFILE
386 HD 150 Méga
23 ms ______ 59 770 F   66 840 F

ARCHE PARADE 286 12 MHZ

Carte mère 80286 à 12 MHz - 1 Mo RAM - Lecteur 5" 1/4 1.2 Mo - 2 ports séries & 1 port parallèle - 5 slots d'extension - Clavier étendu 102 touches - Souris - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français

A PARTIR DE 13 680 F TTC

Configuration Monochrome EGA

ARCHE PARADE
286 HD 20 Méga
65 ms ______ 20 690 F   25 840 F
ARCHE PARADE
286 HD 40 Méga
28 ms ______ 24 310 F   29 460 F



ARCHE RIVAL 386 20 MHZ

Carte mère 80386 à 20 MHz - 2 Mo RAM extensible à 8 Mo - Lecteur 5" 1/4 1.2 Mo - Indice Norton 23 - Carte contrôleur 2 lecteurs et 2 disques durs - 2 ports séries & 1 port parallèle - Clavier étendu 102 touches - Souris - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français

A PARTIR DE 30 660 F TTC

Configuration Monochrome VGA

ARCHE RIVAL
386 HD 40 Méga
28 ms ______ 41 920 F   48 990 F
ARCHE RIVAL
386 HD 150 Méga
23 ms ______ 58 120 F   65 190 F

ARCHE STATION 88 10 MHZ

Carte mère 8088 à 10 MHz - 640 Ko RAM - Lecteur 3" 1/2 1.2 720 Ko - 1 port série & 1 port parallèle - 5 slots d'extension - Clavier étendu 102 touches - Souris - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français

A PARTIR DE 8 990 F TTC

Configuration Monochrome VGA

ARCHE PARADE
30 PLUS ______ 11 990 F   17 890 F
ARCHE PARADE
30 PLUS HD 20 Méga
65 ms ______ 15 390 F   21 210 F





ARCHE RIVAL 286 PLUS

Carte mère 80286 à 12 MHz - 640 Ko RAM extensible à 1 Mo - Lecteur 5" 1/4 1.2 Mo - Indice Norton 13 - Carte contrôleur 2 lecteurs et 2 disques durs - 2 ports séries & 1 port parallèle - Clavier étendu 102 touches - Souris - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français

A PARTIR DE 14 060 F TTC

Configuration Monochrome EGA

ARCHE RIVAL
286 PLUS HD 20 Méga
65 ms ______ 21 590 F   26 840 F
ARCHE RIVAL
286 PLUS HD 40 Méga
28 ms ______ 25 310 F   30 460 F

Extrait de notre catalogue en F TTC.

ARCHE
LA QUALITÉ AVANT TOUT

PC Warehouse vous offre gratuitement la maintenance sur site durant la 1re année de garantie.

Consultez notre catalogue sur Minitel 3614 code ORDI.

SERVICE-LECTEURS N° 293

Implantée en France, depuis octobre 1988, PC Warehouse, chaine de distribution internationale de micro-informatique, vous offre, dès aujourd'hui, grâce à son réseau national de 25 agences qui en comptera plus de 100 en 1992, tout ce que vous attendez de l'informatique, du composant aux solutions professionnelles en passant par les micro-ordinateurs, périphériques et accessoires.
PC Warehouse est déjà implantée en Australie, au Canada et aux États-Unis... En vous proposant les plus grandes marques, et en particulier les produits ARCHE, KENITEC, NORMEREL, les agences PC Warehouse mettent à votre disposition les solutions les plus performantes que vous choisirez avec l'aide de nos conseillers.
Vous disposerez également de toute notre infrastructure de S.A.V. et d'un service téléphonique d'assistance à votre écoute.
Nos produits sont vérifiés, testés en usine puis recontrôlés par nos services techniques à Cergy.

C'EST L'INVESTISSEMENT INFORMATIQUE HAUTE SÉCURITÉ AUX MEILLEURS PRIX !



les magasins de la qualité

NOUVEAUTÉS

Stations de travail VME/Sun

Summer Systems annonce la disponibilité de stations entièrement compatibles avec les stations Sun 3 et Sun 4 et fonctionnant sous le système d'exploitation Sun version 3.5 ou 4.0. Il existe différentes versions intégrant une carte CPU Sun-3/Eurocard, une CPU MC 68020, une CPU MC 68881 à 20 MHz avec 4 Mo de mémoire centrale extensibles à 16 Mo, ainsi qu'une carte SCSI/Ethernet de Sun permettant la connexion de disques 5''1/4 SCSI de 380 à 1,4 Go et d'unités de sauvegarde 1/4'' de 60 ou 150 Mo. Il existe également, en option, une carte vidéo couleur Sun et une carte VM6-SMD permettant la connexion de disques SMD jusqu'à une capacité de 4,8 Go.

Summer Systems

Pour plus d'informations cerclez 20

COMPOSANTS

Le SN74 AC 11181

Texas Instruments introduit un circuit arithmétique et logique, le SN74 AC 11181. Ce circuit exécute seize fonctions binaires sur deux mots de 4 bits et seize fonctions logiques. Ces opérations offrent, en mode arithmétique, l'addition, la soustraction, la décrémentation et le transfert direct et, en mode logique, les fonctions OR exclusif, NOR, AND, OR et NAND. Il peut aussi être utilisé comme comparateur. Lorsque deux mots d'un même ordre de grandeur sont reçus par les entrées, il passera à l'état haut afin d'indiquer l'égalité. Le temps typique pour une addition est comparable à celui des ALU Fast et toutes les opérations arithmétiques sont effectuées à vitesse élevée grâce à la technologie EPIC un micron (Enhanced Performance Implanted C.MOS).

Texas Instruments

Pour plus d'informations cerclez 21

Le FPS 5800 : nouveau processeur vectoriel

La société FPS Computing annonce la nouvelle famille de processeurs vectoriels de la série 5800, quatre fois plus rapides que le FPS 5000 et l'AP 120B. Grâce à l'utilisation de la technologie ECL, de nouvelles interfaces avec l'ordinateur frontal et un bus plus rapide, cette nouvelle série offre une puissance de calcul de 48 MFlops. Entièrement configurée avec trois coprocesseurs de calcul travaillant en parallèle, elle offre une puissance crête de 102 MFlops.
En outre, ses processeurs vectoriels peuvent être équipés d'une mémoire pouvant atteindre 2,5 Mmots directement adressables. Cette série est entièrement compatible au niveau du code objet avec les processeurs vectoriels de la génération précédente.

FPS Computing

Pour plus d'informations cerclez 22

Des écrans LCD français

C'est aujourd'hui devenu une banalité que de dire que, si les portables continuent à prendre des parts de marché significatives face aux systèmes de bureau traditionnels, ce seront les constructeurs japonais qui en seront les principaux bénéficiaires. En effet, les Toshiba, Citizen et autres Matsushita sont aujourd'hui les seuls fournisseurs des écrans plats à cristaux liquides, que ce soit pour leurs produits propres ou pour le marché OEM. Si les spécialistes attendaient une riposte américaine, c'est que l'on oublie généralement que l'un des géants mondiaux de l'électronique est français.
C'est en effet à Thomson que l'on doit la première pierre jetée dans la mare tranquille de la suprématie nippone. Historiquement, c'est dans le Laboratoire central de recherches de Corbeville (à côté d'Orsay) qu'est né le premier écran à cristaux liquides français, en collaboration avec les Américains de General Electric. Mais ce n'est qu'avec la création d'une filiale spécialisée, baptisée originalement (!?) Thomson-LCD, que débute réellement l'aventure. Dans un premier temps, Thomson-LCD lance une usine-pilote de 4 400 m^2 dans la vallée de l'Isère. Cette ligne devrait employer une centaine de personnes et démarrer sa production en juillet 1990, principalement pour des petites séries, dans le cadre de contrats pour des partenaires traditionnels de Thomson, dans les secteurs aéronautiques et militaires.
Dans une seconde étape, encore au stade d'étude actuellement, Thomson-LCD pourrait envisager la construction d'une usine de production de série destinés à des marchés plus larges, dont notamment la micro-informatique portable. Mais que les honorables constructeurs japonais se rassurent à court terme, Thomson ne pense pas être prêt de sitôt, puisque la stratégie vise surtout la télévision haute définition et les écrans plats de grande taille. Encore deux ou trois ans, pour le moins, avant que l'affichage à cristaux liquides ne se débride.

Thomson-LCD

Pour plus d'informations cerclez 23

DRAM à grande vitesse

Hitachi annonce le développement d'une nouvelle RAM dynamique 1 Mbit, la série HM571000JP, ayant un temps d'accès de 35 ns. Cette série utilise la technologie BI-C.MOS haute vitesse au lieu de la technologie C.MOS. En raison de son mode de fonctionnement haute vitesse, la série est fournie avec un mode colonne statique 8 bits permettant des transferts de données jusqu'à 25 Mbits, avec un temps d'adressage de 25 ns.
Le temps du cycle de rafraîchissement est de 4 ms/512, avec deux fonctions, rafraîchissement seul et rafraîchissement automatique. La mémoire est configurée en 1 Mmot de 1 bit.

Hitachi Europe

Pour plus d'informations cerclez 24

Le TMS 34020

Le TMS 34020 de Texas Instruments est un microprocesseur 32 bits de haute performance, optimisé pour des traitements graphiques. Il offre une performance vingt fois supérieure à celle de son prédécesseur de première génération (le 34010), offrant cependant avec ce dernier une compatibilité ascendante au niveau du code objet. Ces caractéristiques comprennent des opérations PixBlts à trois opérandes (contrôle pixel par pixel des pixels de destination pour une plus grande souplesse de programmation) et le contrôle amélioré du mode page qui permet des opérations mémoire par rafales à la vitesse de 40 Mo/s. Il existe aussi une fonction adressage XY au niveau du bit qui assure un contrôle total des graphiques et une fonction Window clip/pick facilitant le fenêtrage des logiciels.

Texas Instruments

Pour plus d'informations cerclez 25

CARTES

Carte interface pour PS/2

La société Nogema Informatique présente une nouvelle interface pour PS/2 (bus MCA) permettant d'ajouter deux ports parallèle Centronics au port parallèle de base. La principale application est l'intégration de cette carte sur un serveur de réseau afin de connecter simultanément trois imprimantes

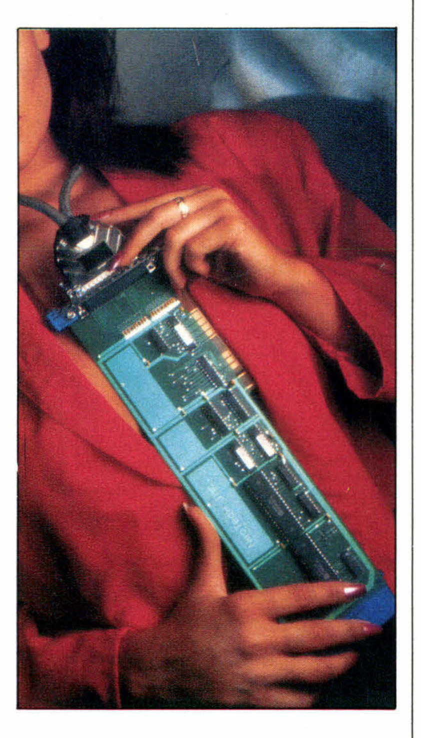
Traitement d'images

La société Keithley vient de lancer sur le marché français la carte MV2 de Métrabyte de traitement d'images vidéo. Destinée aux compatibles PC, elle permet la numérisation d'un signal vidéo, sa mémorisation dans un module de mémoire vidéo intégré sur la carte et son traitement sur le micro-ordinateur. Au niveau des entrées, la MV2 accepte les signaux d'entrée vidéo monochromes compatibles RS-170/NTSC/CCIR en provenance de caméras à balayage linéaire, entrelacé ou non. Les signaux sont captés au moyen d'un canal d'entrée simple à la vitesse réelle de 30 images par seconde, puis numérisés avec une résolution de 512 × 512 sur 8 bits avant d'être stockés dans une mémoire vidéo de 256 Ko.
L'image est alors cartographiée dans l'espace d'adresses E/S du PC et peut donc être accessible à partir des instructions de programmation en assembleur 8086 ou en C Microsoft. Une bibliothèque de sous-programmes est fournie gratuitement.
L'affichage se fait sur l'écran du PC, en mode EGA ou VGA. La sortie utilise trois tables d'équivalences DLUT permettant de piloter la couleur et l'intensité, ainsi que la superposition de texte dans l'image.

Keithley France

Pour plus d'informations cerclez 26

parallèle Centronics ; la première est connectée sur l'interface standard du PC et les deux autres le sont sur la carte DP/1 double parallèle.
Nogema Informatique
Prix : 2 400 F HT.
Pour plus d'informations cerclez 27



Contrôleur de disques « miroir »

La société Agix, importatrice des cartes contrôleurs de la société américaine Distributed Processing Technology (DPT), annonce la disponibilité d'un contrôleur de disques « miroir » permettant l'écriture et la lecture simultanées sur deux disques. Cette carte contrôleur disque de DPT fonctionne sur bus AT, sous tout système d'exploitation incluant des disques ESDI, ST506 ou RLL. La gestion du « miroir » est entièrement prise en charge, sur la carte, par un microprocesseur 68000. De plus, de 512 Ko à 16 Mo de mémoire-cache assurent des vitesses de transaction de trois à cinq fois plus rapides que celles d'un contrôleur traditionnel.
Agix
Pour plus d'informations cerclez 28

PERIPHERIQUES

Datasafe

La société Chloride Standby Power lance une nouvelle gamme de batteries au plomb étanches sans entretien, spécifiquement conçues pour les onduleurs alimentant les ordinateurs. Elles conviennent à des utilisations allant de l'onduleur autonome de bureau aux plus grosses des installations en salle de batteries pour unités centrales. Conçues pour durer de six à huit ans (durée de vie moyenne de nombreuses installations d'ordinateurs), elles utilisent la technologie RE (Recombination Electrolyte) qui supprime pratiquement le « dégagement gazeux » engendré lorsque les batteries au plomb traditionnelles approchent de la pleine charge. La gamme comprend 16 modèles, de 27 à 391 Ah de capacité en trois heures. De quoi offrir une nouvelle santé à nos ordinateurs préférés.
Chloride Industrial Batteries
Pour plus d'informations cerclez 29

ScanMan Plus

Le dernier-né de la famille des scanners à main, ScanMan Plus, est présenté par Logitech en deux versions, l'une pour PC/XT/AT PS/2, l'autre pour PS/2 modèles 50 ou supérieurs. Outre un scanner ultra-léger (400 g), ScanMan Plus comprend une carte interface et deux programmes perfectionnés, PaintShow Plus (version 2.2) et ScanMate (version 1.2). Ce dernier programme, développé spécialement pour ScanMan par Logitech, a été lui aussi amélioré avec l'intégration de DOSScan ; cet outil permet la lecteur directe de l'image à l'écran depuis la ligne de commande DOS. ScanMan Plus offre une fenêtre de saisie de 106 mm et un choix de résolution de 100, 200, 300 et 400 points par pouce.
Logitech
Pour plus d'informations cerclez 30

STOCKAGE

Accord Dorotech et Vision Data System

A la suite d'un accord signé entre Dorotech, spécialisée dans les produits d'archivage électronique sous Unix, et Vision Data System, spécialisée dans l'intégration et la distribution de DON, cette dernière société assure désormais la distribution de Dorofile et de Doroerase, deux solutions de gestion de fichiers pour disques optiques numériques. Dorofile est constituée d'un DON Worm, d'un média, d'un câble et d'un logiciel de gestion et est proposée pour les émulations Sun, Bull, Appolo, NCR, Gould, ICL, HP, Philips et Telmat. Doroerase comprend, elle, un DON réinscriptible et les mêmes éléments que la première solution, en émulation Sun, HP 9000 série 300 et Unix SCO système 5 pour le PC 386.
Vision Data System
Dorofile : de 49 000 F HT à 79 000 F HT selon le modèle de disque.
Doroerase : à partir de 60 000 F HT.
Pour plus d'informations cerclez 31

IMPRIMANTES

Traceur SE 631/2

Pour l'impression haut de gamme A3 couleur, en CAO/DAO, la société ASEA propose un turbotraceur en transfert thermique. L'ABB SE 631 est un traceur émulant le HP-GL 7550, mémorisant le dessin dans 8 Mo de mémoire, imprimant en 60 s et gérant huit plumes virtuelles. Il dispose de trois interfaces rapides dont une parallèle Centronics. C'est aussi une imprimante graphique couleur fonctionnant en mode Mitsubishi G 650. Enfin, par l'adjonction d'une interface spécifique, ce traceur est une copie vidéo dont la définition maximale des écrans est de 1 280 x 1 024 pixels.
ASEA Brown Boveri SA
6,88 F HT la copie A3 couleur (prix de revient).
Pour plus d'informations cerclez 32

La renaissance des matricielles

Si les technologies laser, à jet d'encre et à transfert thermique continuent à se répandre dans le monde de l'impression bureautique, ce n'est pas pour autant que les imprimantes matricielles n'y ont plus leur place. Bien au contraire, comme en témoigne la mise sur le marché de plusieurs matricielles 24 aiguilles.

Du côté Citizen, on est tout à fait confiant en l'avenir de ce créneau. La Swift 24 complète la gamme du constructeur et bénéficie de quelques innovations appréciables sur une matricielle, en particulier les commutateurs DIP, toujours mystérieux et source de problèmes pour l'utilisateur final, ont été remplacés par un tableau de commande LCD beaucoup plus explicite. D'autres éléments de confort sont présents sur cette imprimante. On notera par exemple le système « parking », qui permet de passer sans intervention manuelle d'un fonctionnement en feuille à feuille à un fonctionnement en continu.

Même volonté de haut de gamme chez Epson avec la LQ 860. Avec une vitesse atteignant 75 caractères par seconde en impression qualité courrier, cette machine offre une résolution de 360 points par pouce, ce qui la place à égalité avec les laser bas de gamme à 300 dpi. L'utilisateur dispose de 2 polices de caractères mais il peut enrichir sa typothèque à l'aide de 12 polices téléchargeables. Sur cette base, les déclinaisons en styles différents sont bien évidemment possibles.

Il faut noter qu'Epson a mis à son catalogue un émulateur PostScript qui autorise l'impression des fichiers de ce format sur ses imprimantes matricielles. Un tel produit indique bien la volonté du constructeur de travailler sur le créneau de la matricielle haut de gamme.

Notons toutefois que cet intérêt n'est pas dénué de fondement et qu'il ne s'agit pas d'une intuition plus ou moins spontanée de la part des constructeurs : les études marketing augurent en effet d'une longue vie pour les 24 aiguilles. Selon le cabinet IDC, le marché français des 24 aiguilles atteindra, en 1990, plus de 390 000 unités. Ce chiffre représente 50 % de la totalité des matricielles et devrait se confirmer jusqu'en 1992. De beaux pronostics qui laissent songeurs les fournisseurs d'impression laser. En effet, le raz de marée du laser n'est pas aussi complet que les observateurs le présageaient. Ce retour en force des matricielles haut de gamme correspond à des applications bureautiques soignées. Quant au laser, il lui reste à atteindre de nouveaux sommets et à pulvériser les 400, voire les 600 points par pouce. A moins bien sûr que l'impression laser connaisse une baisse substantielle de ses prix : tant au niveau du coût d'achat initial de la machine qu'à celui des consommables et de la maintenance.

Epson

Citizen distribué par Omnilogic

Pour plus d'informations cerclez 33

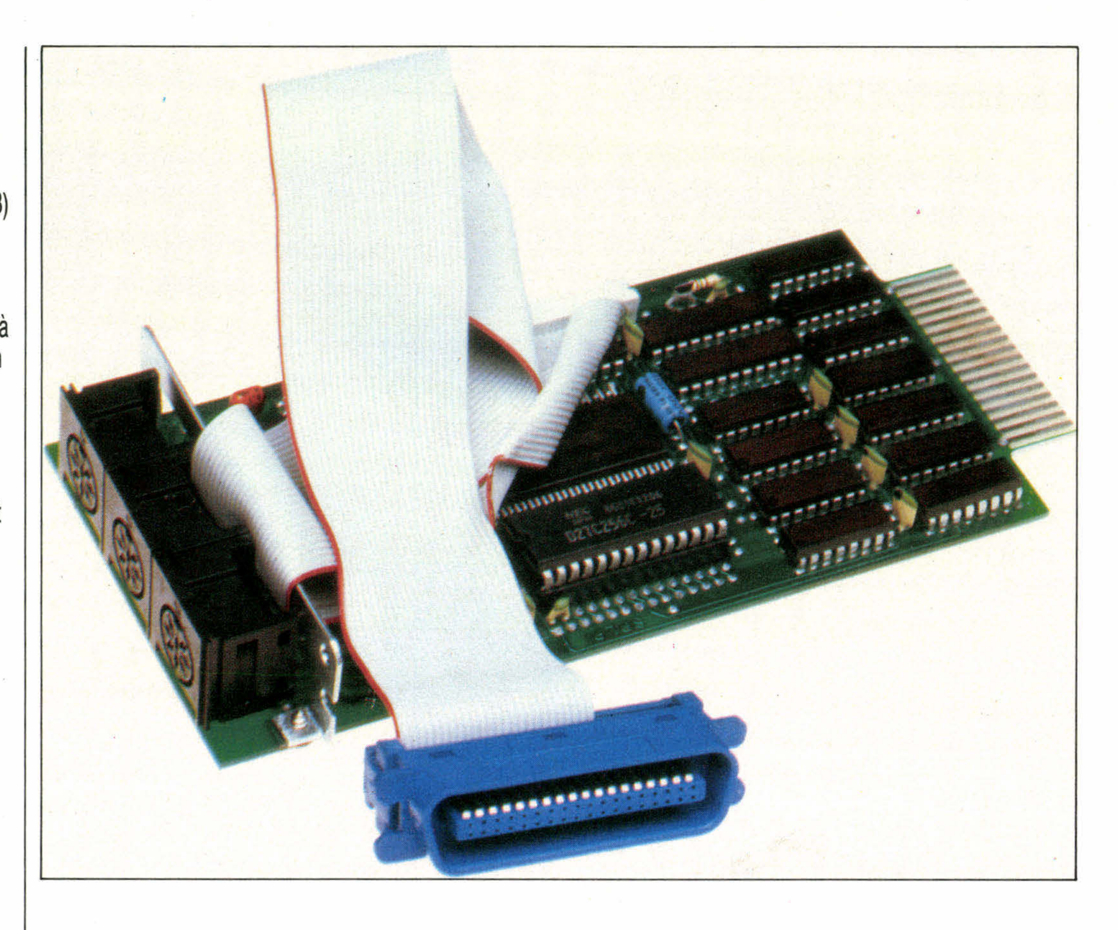
SERVICE-LECTEURS N° 295

SPIP 3

Le Spooler Intégré Parallèle (SPIP 3) permet la connexion simultanée de trois micro-ordinateurs sur l'imprimante laserjet. Ce spooler prend place dans le logement situé à l'arrière de l'imprimante. Grâce à un câblage spécifique, la transmission en parallèle pourra aller jusqu'à 50 mètres. Les 256 Ko de mémoire alloués permettent à chaque utilisateur d'envoyer simultanément des données à l'imprimante, le SPIP 3 se chargeant de restituer chacun des fichiers dans leur intégralité. Avec les mêmes propriétés, le Spooler Parallèle Externe (SPEP5) assure la connexion simultanée de cinq micros sur deux imprimantes laser ou matricielles.

Advance Connection Technology

Pour plus d'informations cerclez 34

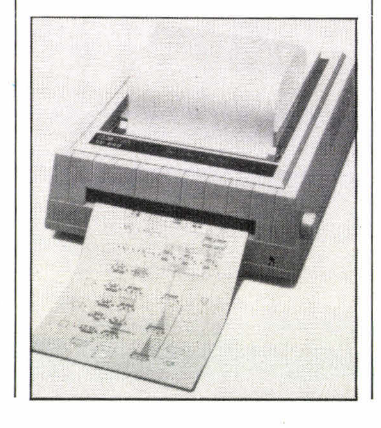


Traceur ABB SE-649

ASEA Brown Boveri SA commercialise en France un nouveau traceur/imprimante A4 HP-GL monochrome thermique. Sa mémoire image est de 512 Ko, huit plumes virtuelles sont programmables. Il intègre deux interfaces rapides d'origine (RS 232C 1 900 bauds, Centronics). Ce traceur est une petite machine portable possédant trois modes d'utilisation sélectables directement : le mode traceur HP-GL 7475, le mode imprimante Proprinter IBM, le mode analyseur ASCII. Il sera plus particulièrement destiné aux utilisateurs désirant à la fois imprimer du texte en compatibilité PC/PS et ayant des interfaces graphiques logicielles de type HP-GL 7475A.

ASEA Brown Boveri SA

Pour plus d'informations cerclez 35



TELECOMS

Carte Olitec 1200/1200

La société Olitec annonce l'homologation de sa carte 1200/1200 par le ministère de l'Education nationale. En effet, cette carte répond aux trois critères requis pour être homologués. Les cartes de communication doivent être conformes aux avis V22 et V23 du CCITT ; le modem 1200/75 doit être retournable en cours de communication à partir des points d'accès vidéotex ; les cartes doivent, enfin, être compatibles Hayes.

Olitec

Pour plus d'informations cerclez 36

Cesam-DKU 7105/7107

Cesam-DKU 7105/7107 est une carte de communication synchrone d'émulation des terminaux monochromes Bull DKU 7105 et 7107 couleur Bull DKU 7205 et 7211 pour PC. Elle s'utilise avec les systèmes Mini 6, DPS 4, 7 et 8, les procédures de communication étant VIP et HDLC. Elle peut être intégrée dans un réseau local de type CSL-48 et CSL-A. L'impression remote s'effectue sur une imprimante parallèle du PC ou sur une imprimante série qui lui est connectée.

CRE21

Pour plus d'informations cerclez 37

Vous avez besoin de fiabilité, de qualité, de puissance et de super prix ? Alors
sur mesure dans notre usine de 800 m² à la Plaine-St-Denis (Capacité : 200
(normes USA) (peu de nos concurrents osent vous en parler ça leur couteraient
conçue suivant les recommandations de notre équipe technique. Lecteur japonais
Chacun de nos ordinateurs possède une fiche de suivi individuelle personnalisée
confiance ! Notre 80386 est le plus fiable du marché et à des prix records. Nos
mondial du microprocesseur, garantie de la parfaite compatibilité (demander à
données sur réseau numérique Numéris-RNIS-).

BABY/286-12 DESKTOP
unité centrale 80286-10/12 MHz, 512 K extensible à 4 Mo sur carte mère CMS 8 slots, carte série (2 ports) & parallèle, 1 lecteur 1,2 Mo (5" 1/4), support 80287 contrôleur 2 lecteurs & 2 disques durs, clavier Français 102 touches. Livré avec DR-DOS 3.41, carte vidéo & moniteur

	si Moniteur Mono HERCULES	si Moniteur Couleur EGA	si Moniteur Monochrome VGA	si Moniteur Couleur VGA
BABY 286-20 DD (avec NEC 20 Mo)	**8.423,27 F HT** (9.990 F TTC)	**10.952,78 F HT** (12.990 F TTC)	**9.820,23 F HT** (11.647 F TTC)	**11.851,73 F HT** (14.056 F TTC)
BABY 286-40 DD (avec 40 Mo/28 ms)	**9.961,11 F HT** (11.814 F TTC)	**12.664,23 F HT** 15.020 F TTC)	**11.195,48 F HT** (13.278 F TTC)	**13.226,73 F HT** (15.687 F TTC)
BABY 286-120 DD (avec 120 Mo/23 ms)	**15.636,79 F HT** (18.545 F TTC)	**18.577,79 F HT** (22.033 F TTC)	**16.979,79 F HT** (20.138 F TTC)	**19.189,79 F HT** (22.759 F TTC)
BABY 286-150 DD avec 150 Mo/18 ms	**16.741,79 F HT** (19.856 F TTC)	**19.682,79 F HT** (23.344 F TTC)	**18.084,79 F HT** (21.449 F TTC)	**20.294,79 F HT** (24.070 F TTC)

TR 3/286-12 : Boitier Vertical
unité centrale 80286-10/12 MHz, 640 K extensible à 4 Mo sur carte mère, 8 slots, carte série (2 ports) & parallèle, contrôleur 2 lecteurs & 2 disques durs, carte vidéo bi-mode CGA / HERCULES, 1 lecteur 1,2 Mo (5" 1/4) ou 1,44 Mo (3" 1/2), support 80287, clavier Français 102 touches. Livré avec DR-DOS 3.41. Moniteur en sus.

TR3-20DD (avec NEC 20 Mo) .... **9.858,60 F HT** (11.692 F TTC)
TR3-40DD (avec 40 Mo/28 ms .... **11.442,60 F HT** (13.571 F TTC)
TR3-104DD (avec MIC 104 Mo) .... **15.106,00 F HT** (17.916 F TTC)
TR3-120DD (avec 120 Mo/23 ms) .... **16.717,00 F HT** (19.826 F TTC)
TR3-150DD (avec 150 M/18 ms) .... **17.887,00 F HT** (21.214 F TTC)

TR2/286-16 : Boitier Vertical
unité centrale 80286-16 MHz, 1 Mo extensible à 8 Mo sur carte mère, 8 slots, carte série (2 ports) & parallèle, carte vidéo bi-mode CGA/HERCULES, contrôleur 2 lecteurs & 2 disques durs, 1 lecteurs 1,2 Mo (5" 1/4) ou 1,44 Mo (3" 1/2), support 80287, clavier Français 102 touches. Livré avec DR-DOS 3.41. Moniteur en sus.

TR2-20DD (avec NEC 20 Mo) .... **11.902,05 F HT** (14.116 F TTC)
TR2-40DD (avec 40 Mo/28 ms .... **13.486,05 F HT** (15.994 F TTC)
TR2-120DD (avec 120 Mo/23 ms) .... **18.661,00 F HT** (22.132 F TTC)
TR2-150DD (avec 150 Mo/18 ms) .... **19.831,00 F HT** (23.520 F TTC)
TR2-330DD (avec 330 Mo/18 ms) .... **31.621,00 F HT** (37.503 F TTC)
TR2-670DD (avec 670 Mo/16 ms) .... **41.341,00 F HT** (49.030 F TTC)

PROMOTIONS ! ! !

LES PRIX DES DISQUETTES SONT POUR CENT PIÈCES MINIMUM.

DISQUETTE DF/DD 5" 1/4 NEUTRE : **2,00 F TTC**/PC
DISQUETTE DF/DD 3" 1/2 NEUTRE (USA) : **6,50 F TTC**
DISQUETTE HD/DF 5" 1/4 1,2 Mo NEUTRE : **7,50 F TTC**
DISQUETTE HD/DF 3" 1/2 1,44 Mo NEUTRE : **19,50 F TTC**

CITIZEN 120D 120 CPS .... **APPELER**
STAR LC 10 144 CPS .... **1990 F TTC**
NEC P 2200 24 Aig. 168 CPS .... **3690 F TTC**
KAITEC (JAPON) 132 COL. 180 CPS .... **2990 F TTC**
HQP 45 CITIZEN 132 COL., 24 Aig. 200 CPS .... **4690 F TTC**
LASER STAR (GARANTIE SUR SITE) .... **17650 F TTC**

SOURIS TAIWAN .... **290 F TTC**
SOURIS NEOS JAPON .... **695 F TTC**
MONITEUR VIDEO COMPOSITE .... **690 F TTC**
MONITEUR TTL (HERCULES) .... **850 F TTC**
MONITEUR CGA .... **2290 F TTC**
MONITEUR EGA 14" .... **3450 F TTC**

SOFTWARES

TURBO PASCAL .... **490 F TTC**
TURBO BASIC .... **490 F TTC**
DBASE III+ .... **6345 F TTC**
DBASE IV .... **6515 F TTC**
SPRINT 1.5 (BORLAND) .... **690 F TTC**
QUATTRO (BORLAND) .... **690 F TTC**
ABOVE DISC .... **790 F TTC**
FRAMEWORK .... **6345 F TTC**

NOUVEAU

L'INFORMATIQUE MUSICALE SUR PC
- CARTE INTERFACE MIDI ROLAND.
- NOUVELLE GAMME D'EXPANDEURS ROLAND.
- SEQUENCE 1000 : SEQUENCEUR FRETLESS.

CITIZEN SWIFT 24 .... **4790F TTC**
(80 col., 24 Aig., 192 CPS, option couleur).

TOSHIBA & ZENITH PORTABLE


Toshiba T 5100/40

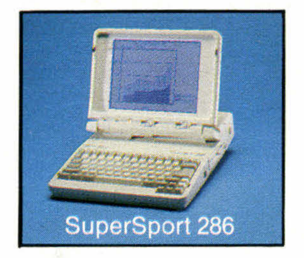

Toshiba T 3200/40


Toshiba T 3100/20


Toshiba T 1000


DICONIX D 150




SuperSport 286



SuperSport model 2




Toshiba T 5200


Baby PC/AT & Tower 286/386 Modell

OFFRE SPÉCIALE

Pour tout micro-ordinateur portable commandé (Toshiba, Zenith ou Sharp 286 et 386), nous vous fournissons une imprimante portable (+câble et housse de transport) GRATUIT.

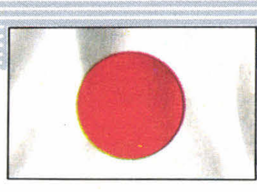
Offre valable jusqu'au 31 octobre 1989.

Facilité stationnement véhicule clientèle.

MICRO SCANDATA

123, rue Nationale 75013 Paris
Tél. : 45.84.12.11
Fax. : 45.84.18.08
Métro : Nationale

SERVICE-LECTEURS N° 298



MICRO-DIGEST

AI'89 : LA PLUS IMPORTANTE EXPO D'IA AU JAPON...

L'Intelligence Artificielle suscite depuis plusieurs années au Japon, un intérêt croissant, et c'est sans surprise que l'on voit fleurir débats, conférences et autres salons lui étant consacrés. Dans cette optique, 63 compagnies japonaises s'étaient réunies du 3 au 6 juillet dernier à Tokyo pour la nouvelle édition de l'exposition AI'89. La tendance générale était à l'avènement des stations de travail (Sony, Sun, Apollo, YHP) au détriment des minis et gros systèmes. Du point de vue sujets, la tradition japonaise était maintenue, à savoir l'engouement pour les deux domaines phares de la recherche nippone en Intelligence Artificielle, la logique floue et les réseaux neuronaux.

Les grands fabricants présentaient l'état de leurs recherches en matière de réseaux de neurones (Hitachi, Matsushita...). A noter les efforts effectués en vue de fusionner la logique floue et les architectures neuronales : Toshiba utilise les règles du flou pour exprimer la force des connexions entre les neurones d'un réseau utilisé pour des applications en ingénierie. Ce challenge sera sans doute au centre des débats lors de la conférence internationale sur le flou qui se déroule à partir du 6 septembre à Seattle.

Nexpert Object, le célèbre générateur de systèmes experts de la firme de Palo Alto, attirait également beaucoup de visiteurs. Depuis le récent accord entre Neuron Data et Sony, le logiciel est désormais japonisé et tourne sur les nouvelles stations de travail « News ». Hitachi présentait même une passerelle entre Nexpert et HyperCard tournant sur Macintosh II : HyperGlue. A noter également l'arrivée de la nouvelle machine Lisp Elis 8200, que l'on avait connectée pour l'occasion (NTT-IT) à un Macintosh II *via* le bus Mac et TCP/IP.

Cette exposition au succès non démenti (à peu près 45 000 visiteurs sur trois jours) a été suivie fin juillet de la 3e Conférence sur l'IA au Japon. Se déroulant à L'université Gakkushuin à Tokyo, on y a surtout parlé de réseaux de neurones et de théories sur l'apprentissage. ■

P.-F. P.



LE MONDE PC

Depuis le 10 août, la société NEC a mis sur le marché un véritable portable couleur. L'écran du « PC-9801LX5C » est de type LCD éclairé par l'arrière, d'une résolution classique de 640 x 400 points et peut afficher simultanément huit couleurs provenant d'une palette de 4 096 tons. La technique utilisée pour l'écran est de type STN (SuperTwisted Nematic). La clarté d'écran résultante étant inférieure à celle obtenue avec un procédé TFT (Thin Film Transistor), NEC prévoit un autre modèle TFT pour la fin de l'année. De nombreux prototypes de portables couleur avaient été présentés lors d'une exposition en mai au Japon, mais c'est donc NEC qui s'empare le premier du marché, avec une machine d'un prix moins élevé que prévu : 748 000 yens.

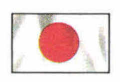
Du côté des autres compétiteurs, la sortie du « PC-9801LX5C » a provoqué pas mal de remous. Ils accusent en effet NEC d'avoir faussé le marché en commercialisant à la hâte cet écran 8 couleurs STN : Seiko prévoit par exemple de commercialiser son écran 16 couleurs avant la fin de l'année au Japon, tandis que Sharp se prévaut d'une technique DSTN (Double SuperTwisted Nematic). Quant à Mitsubishi, les observateurs s'accordent à dire qu'ils disposent de l'écran le plus lisible. Tous ces modèles devraient inonder le marché japonais dès le début de l'année 1990...

Emergence au Japon d'un nouveau marché, celui des « notebook » PC. En effet, si, au départ, les portables étaient conçus pour être utilisés partout et aisément transportables, l'ajout de fonctionnalités a fait croître leur poids jusqu'à 6-7 kilos. D'où l'intérêt pour des machines nettement plus légères...

Outre le Dynabook Toshiba (cf. *Micro-Systèmes* n° 100), on peut trouver le « P 286 Note Executive » de Seiko, pesant 2,2 kilos et compatible avec la série 9801 de NEC. Pour permettre un encombrement réduit (32 cm x 23 cm x 3,5 cm), la mémoire est de type carte de crédit enfichable. Muni de batteries NiCd d'une autonomie de 3 heures, le prix japonais sera de 458 000 yens (septembre). Fujitsu a également prévu de suivre l'été prochain avec un notebook de la série FMR, d'un poids inférieur à un kilo (!) et ayant une autonomie de 8 heures. Equipé d'un microprocesseur i80286, il coûtera vraisemblablement dans les 200 000 yens. Les autres grands constructeurs affirment également leur intention de pénétrer ce marché : Sharp (« AX Note »), Mitsubishi, NEC, Sanyo, IBM Japon, Matsushita. Jusque-là ces diverses compagnies avaient concentré leurs efforts sur l'introduction des PC notebook aux US et en Europe (« Ultralight » de NEC, « T-1000 » de Toshiba). Désormais des dispositions sont prises pour attaquer le marché japonais domestique.

Un nouveau compatible PC portable pour l'Europe et les Etats-Unis à partir du mois d'octobre : développé conjointement par Matsushita et Tandy, il ne pèsera que 2 kilos pour un encombrement de 30 cm x 20 cm, mais ne possédera qu'un microprocesseur 8 bits au départ. Une version 16 bits est prévue pour bientôt. ■

P.-F. P.



LE MONDE UNIX

Hitachi vient de sortir une station de travail portable : le « 2020 modèle L » est basé sur un 80286 à 10 MHz, possède 2 Mbits de mémoire et utilise un lecteur de disquettes 3,5'' et un disque dur de 20 ou 40 Mbits. L'écran LCD possède une résolution de 780 x 1 120 pixels. L'encombrement total sera de 34 cm x 45 cm x 11 cm. La commercialisation débute le 20 septembre au Japon, avec une fourchette de prix allant de 690 000 yens (20 Mbits) à 780 000 yens (40 Mbits).

Une version multiprocesseur du système Unix ? Tel est le but poursuivi par le consortium créé en février dernier et mené par AT&T. Ce mois-ci, c'est Oki qui a rejoint Intel, Olivetti, Unisys et Prime Computer, en vue de réaliser une version du système Unix fonctionnant à la fois sur les processeurs 32 bits 386 et

486, ainsi que sur le processeur 64 bits « i860 » d'Intel.
NEC vient d'annoncer pour avril prochain la sortie d'une station de travail RISC à très hautes performances : utilisant le processeur RISC R3000 de la société MIPS Computer Systems Inc. et la version 4 d'Unix System V, elle atteindra la vitesse de 25 millions d'opérations à la seconde. Pour un prix prévu aux alentours de 5 millions de yens (250 000 F), ce modèle sera le haut de gamme de la série EWS4800. ■

P.-F. P.



PERIPHERIQUES

La série « SMD-1000 » de Seiko regroupe un ensemble de lecteurs de disquettes 3,5 pouces très plats (10 x 13 x 1,8 cm), en vue d'équiper des PC portables et des machines de traitement de texte. D'un encombrement 30 % inférieur aux produits précédents, ces lecteurs possèdent un débit de transmission de données de 500 Kbits/s. Dès le mois d'octobre au Japon, des échantillons pour disques de 1 et 2 Mbits seront disponibles (20 000 yens).
NEC commence la commercialisation de son « NEOfile Drawing Management System », un package électronique de stockage et de gestion de dessins d'ingénierie. Sur une unité de disque optique de la bibliothèque, il est possible de stocker jusqu'à deux millions de dessins, et l'on peut monter jusqu'à 48 disques optiques ! L'impression se fait par quatre imprimantes laser assurant un débit maximal de 10 000 dessins par jour. Le système complet coûtera 7,6 millions de yens.
Hitachi vient de développer un système ultrarapide pour la gestion documentaire, permettant des recherches sur un ensemble de fichiers sans indexation préalable. La recherche s'effectue sur tout le document à l'aide d'une méthode arborescente : 1,5 s pour trouver une information au milieu de 72 millions de caractères... Ce nouveau système permettrait de se débarrasser de tous les problèmes d'indexation et de thésaurus. Hitachi, qui vient de construire une machine-test, prévoit la sortie de son système pour dans deux ans.
Dans le domaine des imprimantes, Minolta a décidé de produire pour la fin de l'année une laser A4 économique (procédé photographique) d'un débit de moins de dix feuilles à la minute, en vue de concurrencer Canon. De son côté, NEC vient de commercialiser la « NM-4150 », une imprimante matricielle rapide destinée à sa série « PC 9801 » : 340 car/.s et jusqu'à cinq copies simultanément. Equipée d'une interface Centronics, elle coûte 245 000 yens (12 250 F). ■

P.-F.P.



SOFTWARE

Une interface « application » commune pour tous les logiciels tournant sous OS/2 dans sa version japonaise. Ce nouveau standard, annoncé le 22 août, est le fruit de la collaboration entre Microsoft, NTT Data Communications et huit constructeurs nippons (Fujitsu, Toshiba, Hitachi, Oki, Sanyo, Sharp, Mitsubishi, Matsushita). Ces spécifications valables pour la version 1.1 d'OS/2 autoriseront les développeurs de logiciels à ne plus se soucier des spécificités de la machine cible. Un soin tout particulier a été apporté à la standardisation des commandes de programmation d'OS/2 pour le contrôle des claviers, des écrans, des imprimantes et autres fonctions d'entrées/sorties. L'absence d'une telle standardisation autour de MS-DOS au Japon avait assis la supériorité écrasante de NEC avec sa série « PC 9801 ». On comprend que NEC ne soit pas pressée de reconnaître ce nouveau standard, adopté par IBM Japon qui prévoit même une nouvelle version d'OS/2 pour s'aligner avec ces spécifications. NEC s'entêtera-t-il avec un OS/2 maison non compatible avec le précédent ?
Le Japon commence à pénétrer les marchés américain et européen du logiciel de DAO/CAO. Dès octobre, Itoh Techno-Science commercialise son « Advance CAD » aux Etats-Unis. Pour Zuken Inc., le lancement du software PCB CAD « CR-3000 » s'effectuera en Europe au mois de décembre. Fujitsu vient de réaliser un système de CAO pour la conception de circuits intégrés à application spécifique (ASIC), la CAO classique fournissant des ASIC deux fois plus grands que ceux réalisés à la main. Grâce à sa vitesse (station de travail 32 bits) et à son procédé d'agencement des données, ce logiciel permettra la réalisation d'ASIC de 150 000 portes en moins d'un mois.
Dans le domaine de la CAO pour les circuits à application spécifique, NEC n'est pas en reste : le package rapide « VISTAS LIII », sorti en août au Japon, tourne sur les « PC 9801 » sous OS/2 et propose des modules de dessin, de simulation, et d'analyse des résultats (500 000 yens).
Le premier neuro-ordinateur à savoir reconnaître les 26 caractères manuscrits de l'alphabet. C'est du moins l'annonce faite ce mois-ci par la compagnie Mitsubishi. Savant mélange de nombreux composants optiques (photodiodes, fibres optiques, modulateurs de lumière contrôlés par des algorithmes d'apprentissage), son architecture est calquée sur l'organisation nerveuse du cerveau humain. Mitsubishi prévoit déjà d'utiliser des algorithmes équivalents en reconnaissance de la parole et en robotique. ■

P.-F. P.



COMPOSANTS

En 1987, la société Ezel mettait au point la technologie « HRU » (Human Recognition Unit) pour le traitement d'images : extraire les caractéristiques significatives de l'image pour copier le système visuel humain. Sharp vient de s'emparer du procédé pour développer trois circuits intégrés : un processeur d'images pipeline (PIP), un processeur d'extraction de données et de compactage de celles-ci (PEC) et un processeur de feedback (FED). Le premier convertit l'image globale en structure de données, tandis que les deux autres extraient les contours, compressent ces données, avant de les fournir à un microprocesseur ultrarapide pour le traitement final. Ces LSI (700 millions d'instructions par seconde) seront groupés dans un module qui sera disponible fin 1990 pour envi-

ron 100 000 yens (5 000 F).
La SRAM 1 Mbit, la plus rapide du marché. C'est ce qu'affirme Texas Instruments Japon au sujet de sa dernière RAM statique d'un temps d'accès de 10 ns et utilisant la technologie 0,8 micron bipolar-C.MOS. La production commencera avant la fin de l'année 1989 et le produit sera destiné aux composants cache-mémoire des super-ordinateurs, voire à des applications militaires.
A partir du circuit R3000 de chez MIPS Computer Systems, NEC vient de développer le microprocesseur RISC VR3000. Capable d'effectuer 20 millions d'opérations à la seconde, il permet un gain de 20 % en vitesse par rapport aux plus rapides des microprocesseurs conventionnels. Il est destiné aux stations de travail. ■

P.-F. P.



UN NOUVEAU LOOK A UNIX

Les utilisateurs d'Unix qui n'apprécient pas la nouvelle interface utilisateur de l'Open Software Fondation (OSF/Motif) ou l'Open Look d'AT&T, vont avoir un nouveau choix. Une petite société appelée Visix Software (Arlington) développe un environnement graphique pour les systèmes Unix qui ressemble au Finder du Macintosh. Looking Glass, qui fonctionnera sur toutes les machines Unix supportant X-Window, apportera toutes les fonctionnalités graphiques pour l'organisation des fichiers et des répertoires, aussi bien qu'un choix d'icônes, un appel d'applications, des utilitaires de contrôle de l'environnement, une aide en ligne et plusieurs autres fonctions de contrôle orientées utilisateur final.
« L'argument majeur de Looking Glass tiendra dans ses performances et sa gestion efficace de la mémoire », déclare le président et CEO de Visix, Jay Wettlaufer. L'interface Looking Glass n'utilise que 800 Ko de mémoire, une faible capacité dans le monde Unix. *« Une interface comparable basée sur Motif utiliserait au moins le double de mémoire »,* déclare Wettlaufer. Il affirme que le peu de mémoire requis rend Looking Glass intéressant pour les terminaux X-Window, qui ne supportent pas la mémoire paginée et doivent donc utiliser la mémoire d'une manière plus efficace.
Alors que Motif et Open Look n'apportent en fait que les spécifications et les boîtes à outils pour développer une interface, Looking Glass est une interface utilisateur complète et prête à l'emploi. De plus, personne n'a encore annoncé d'interfaces ou d'applications conformes à Motif ou Open Look, bien que l'on attende de Sun une interface utilisateur pour l'été prochain. *« Les développeurs d'applications n'auront pas à modifier leurs programmes pour les rendre utilisables sous Looking Glass, tant qu'ils seront conformes au standard X-Window et utiliseront les primitives X-Window pour la conception d'écrans graphiques »,* déclare Wettlaufer. Visix offrira également une version supportant Display PostScript d'Adobe.
Visix a fait la démonstration d'une alpha-version de Looking Glass, tournant sur une DECstation 3100, à la récente conférence Xhibition de San José en Californie. Une version bêta a été placée sur les sites de tests à partir de début juillet alors que la version définitive est attendue pour la fin du mois de septembre. Looking Glass sera commercialisé au prix de 599 US $. Si Looking Glass fonctionne réellement sur tous les systèmes basés sur X-Window et ne requiert aucune modification des applications, il peut être le moyen d'obtenir une interface graphique utilisateur sans attendre les applications conçues pour fonctionner sous Motif ou Open Look.

Reproduit avc la permission de Byte, septembre 1989, une publication McGraw-Hill Inc.



NOUVELLES DRAM 4 MBITS

La première vague de puces de mémoire dynamique dense sont là. IBM, prouvant que cela paie de fabriquer ses propres composants, a annoncé dans les derniers jours de juillet une augmentation mémoire pour les PS/2 Modèles 70 et 80 qui utilisent les nouvelles DRAM de 4 Mbits. La plupart des autres fabricants importants de composants électrcniques sont près à montrer des exemples de leurs puces 4 Mbits ou d'en démarrer la production sur une grande échelle. Hitachi Amérique déclare que la production en volume est déjà commencée. Toshiba, qui a fabriqué ses premiers circuits 4 Mbits en novembre, espère être capable de les produire au rythme de 1 million par mois d'ici mars. Fujitsu, Motorola, Nec, Mitsubishi, Oki Electric, Sanyo, Sharp et US Memories, la nouvelle société formée pour produire des circuits mémoire aux USA, tous espèrent démarrer la fabrication avant l'année prochaine ou presque.
Des mémoires plus importantes et plus rapides arrivent, mais on ne sait pas quelles évolutions suivront les prix de ces DRAM au cours de l'année prochaine. A part IBM avec son augmentation mémoire (1 795 US $ pour la carte 2 Mo et 3 495 US $ pour 4 Mo), aucune des compagnies n'a encore communiqué ses prix. Toshiba déclare que les DRAM de 4 Mo achèveront d'établir une parité du « prix par bit » avec les puces de 1 Mbit vers le milieu 1990. Ce que Toshiba qualifie de « parité » signifie en clair que les composants en 4 Mbits devraient coûter effectivement de cinq à six fois le prix des composants 1 Mbit (à titre d'exemple, le prix actuel des puces 1 Mbit est aujourd'hui de moins de trois fois celui des mémoires 256 Kbits sur le marché de détail). Toshiba a d'ailleurs basé cette projection sur son expérience avec les DRAM de 1 Mbit.
En dollars, la plupart des estimations tournent autour d'un coût de 100 US $ pièce pour des DRAM de 4 Mbits commandées en grosse quantité. Certains observateurs prévoient que les prix chuteront ensuite jusqu'à ce que le rapport prix/capacité soit plus en phase avec la situation actuelle. Aux prix actuels, 100 US $ par circuit placeraient les DRAM de 4 Mbits nettement au-dessus des puces de 1 Mbit (vendues actuellement autour de 17 US $

pièce), même si l'on prend en compte la différence de capacité. Si de tels tarifs se maintenaient, cela signifierait aussi que le coût de la mémoire augmenterait de 1 000 US $ le prix d'un AT-386 à 4 Mo, capable de fonctionner sous Unix ou bien sous OS/2.

Si vous souhaitez une machine pourvue de 8 Mo de mémoire, ce que Microsoft conseillait pratiquement lors de l'introduction d'OS/2 (au temps où la mémoire était moins chère), vous devrez payer au moins 3 000 US $ pour la mémoire ! Avant que les DRAM de 4 Mbits ne soient réellement « opérationnelles », les DRAM de 1 Mbit ont encore une belle vie devant elles, puisqu'elles continuent à baisser en prix et à croître en vitesse. La technologie des circuits 1 Mbit a fait un bond en avant cet été, lorsque IBM a annoncé qu'il venait de lancer ce qui pourrait bien être la plus rapide mémoire dynamique jamais sortie d'une chaîne de fabrication. IBM déclare en effet que ce nouveau composant a un temps d'accès de 22 nanosecondes, ce qui signifie qu'il peut accéder à un bit d'information en un 22 billionnième de seconde ! Epoustouflant !

Reproduit avec la permission de Byte, septembre 1989, une publication McGraw-Hill Inc.



THE WORM STORY

Dans un article très documenté, les « Communications of the ACM » analysent le phénomène du Worm qui a infecté les ordinateurs du réseau Internet fin 1988. Principes, exemples et listings commentés permettent, au fil des 34 pages de ce dossier, de devenir un spécialiste des virus télématiques. Le Worm d'Internet a été à l'origine du développement du CERT (Computer Emergency Response Team) établi au Software Engineering Institute de Carnegie Mellon. Le CERT agit comme coordinateur des mesures de sécurité sur Arpanet et MILnet. Principale conséquence du Worm, comme l'écrit avec humour Eugène H. Spafford : *« Il y aura des changements dans notre appréhension des problèmes de sécurité, au moins pour une courte période... Il est important de remarquer que la nature même d'Internet et d'Unix ont favorisé à la fois la pénétration puis la destruction du Worm. »*

Le Worm a une fois de plus mis en évidence les faiblesses d'Unix, qui sont également sa force. Le virus pénètre en créant une erreur de transmission par « overrun », ce qui lui permet d'activer la gestion d'erreur. Cette dernière autorise des manipulations telles que lecture d'adresses et réécritures des informations concernées. Une fois détournée au profit du virus, la gestion d'erreur autorisera des opérations interdites. Le MIT a activement participé à l'enquête sur le Worm, le capturant puis le disséquant pour en mettre à jour les détails internes. Le virus fut stoppé par Pascal Chesnais, chercheur au Media Lab et frère du spécialiste français du ray-tracing et de la spécularité Alain Chesnais (Spring Studio Base 2). Pour le CPSR (Computer Professionals for Social Responsability), cet incident a mis l'accent sur la trop grande dépendance des utilisateurs par rapport aux réseaux télématiques complexes, principalement en ce qui concerne les problèmes de sécurité militaire... (Communications of the ACM VI 32 N° 6, juin 89.) ■

J. de S.



IBM MET DES PUCES SUR LES FIBRES

Les nouveaux réseaux à fibres optiques, s'ils font couler beaucoup d'encre (voir notamment l'article « Fenêtre sur » dans *M.-S* nº 100), n'en sont encore qu'au stade expérimental. La raison en est simple : si le transfert de données sur fibres optiques est une technologie parfaitement maîtrisée, les composants permettant la gestion des hauts débits requis sont encore à inventer. Ou plutôt étaient à inventer, puisque les chercheurs d'IBM viennent d'introduire deux puces expérimentales pour la transmission et la réception de données à la vitesse d'un milliard de bits par seconde.

Selon eux, ces composants sont les circuits optoélectroniques les plus denses jamais conçus. Le « récepteur », qui ne mesure guère plus qu'un ongle, contient 50 fois plus de composants optiques et électroniques que les circuits de transferts actuels. Ce récepteur intègre plus de 8 000 transistors d'une taille inférieure au micron. La technologie optoélectronique employée permet de suivre le transfert d'informations à la vitesse de la lumière. Ce premier chip set introduit par IBM permet d'espérer le potentiel pour des communications informatiques plus souples, plus rapides et beaucoup moins coûteuses.

Les ingénieurs d'IBM ont fabriqué le transmetteur et le récepteur à partir d'arséniure de gallium, un matériau parfaitement adapté aux circuits optoélectroniques, puisqu'il peut produire des lasers petits et très rapides, servant à la conception de circuits performants et à faible consommation. La technologie employée pour la production des lasers utilise celle des transistors à effet quantique, décrite dans *Micro-Systèmes*. Il n'est pas encore donné de date pour la disponibilité des composants, mais la démonstration d'IBM montrait que les produits sont bien avancés. 1990 sera-t-elle l'année des fibres optiques ? L'idée est lancée, en effet. Cependant, il ne faudrait pas oublier qu'IBM n'est pas la seule à posséder un laboratoire de recherche. Ainsi, pour que 1990 soit l'année des fibres optiques, il est nécessaire que d'autres entament – ou continuent – ces mêmes recherches. ■

D.I.



MICROSOFT REJOINT LES OUTILS SQL AVEC EXCEL

Microsoft offre désormais un outil de requête SQL basé sur Windows intégré dans la version DOS de son tableur Excel. Le système Q+E (pour Query and Edit) fonctionne uniquement avec les fichiers compatibles dBase (.DBF). Q+E, développé par Pioneer Software, apparaît comme des choix supplémentaires dans le menu Data (Données) d'Excel. Ajouter Q+E à Excel ne demande qu'une simple procédure lors de l'installation du tableur. Q+E est aussi un produit autonome qui fonctionne sous Microsoft Windows, et capable

d'échanger des données avec toutes les applications Windows.

Les fonctionnalités de Q+E vous permettent d'effectuer sous l'interface graphique des requêtes et des opérations relationnelles sur les fichiers de types .DBF et de transférer des données dans une feuille de calcul Excel. Par exemple, vous pouvez ouvrir plusieurs fichiers dans plusieurs fenêtres et cliquer simplement sur les colonnes nécessaires pour établir un lien relationnel. En utilisant le format d'échange (DDE pour Dynamic Data Exchange) de Windows, les liens entre Excel et les bases de données accessibles par Q+E sont maintenus, ce qui signifie que la feuille de calcul est mise à jour si vous effectuez des modifications dans la base. Les programmeurs peuvent également utiliser Q+E pour placer des commandes SQL à l'intérieur d'une cellule d'Excel. ■

Reproduit avec la permission de Byte, septembre 1989, une publications McGraw-Hill Inc.



UNE « NON-SOURIS » POUR REFRACTAIRES

Touché, désignée comme une « non-souris », est une petite tablette tactile conçue pour remplacer la souris d'un Macintosh ou d'un compatible PC (respectivement par le bus Apple ou par l'interface série). Cette nouvelle tablette utilise une petite (7,5 x 11,25 cm) surface en verre transparent. La tablette entière est plus petite qu'un livre de poche, ce qui vous permet de la placer facilement à côté du clavier de l'ordinateur, puisqu'elle prend moins de place qu'un tapis de souris traditionnel.

Malgré sa petite taille, la tablette Touché apporte une réelle haute résolution (1 024 x 1 024 pixels). Grâce à elle, vous pouvez déplacer rapidement le curseur à travers l'écran, tracer des lignes dans un programme graphique ou choisir des options dans un menu. Par exemple, si vous touchez le coin supérieur gauche de la tablette, le curseur prendra place dans le coin supérieur gauche de l'écran. Vous appuierez un peu plus fort pour émuler le « click » de la souris.

Au basculement d'un inverseur, Touché peut aussi exécuter une macrocommande. Parce que la tablette est faite de verre transparent, vous pouvez glisser un template sous sa surface et l'utiliser comme une extension du clavier, avec 70 touches supplémentaires disponibles. Touché a été conçue dans l'environnement Macintosh pour tirer avantage de MacroMaker, le logiciel d'enregistrement des mouvements de la souris du système Macintosh, selon MicroTouch. En conjonction avec MacroMaker, par exemple, vous pouvez stocker une série de touches, à partir de Touché, qui activent une série d'actions de la souris, pour lancer des fonctions particulières. Grâce à sa haute résolution graphique et à ses fonctions de tracé, Touché peut également utiliser MacroMaker pour rappeler instantanément le dessin d'une carte des USA, par exemple.

Malgré l'absence d'un équivalent simple de MacroMaker, Touché est également disponible dans l'environnement IBM et compatibles. Les deux versions intègrent une alimentation qui se place au dos du moniteur, six templates correspondant à des fonctions programmables par l'utilisateur dans différentes applications et un stylo conducteur pour les applications de dessin. Touché repose sur la même technologie capacitive que MicroTouch emploie dans ses écrans tactiles, qui ont été récemment introduits pour XT, AT et Macintosh. Des électrodes placées sur les côtés créent un champ électrique sur la surface de la tablette, de façon qu'un contrôleur puisse mesurer la position du doigt ou du stylet qui a induit une modification de capacité. ■

Reproduit avec la permission de Byte, septembre 1989, une publication McGraw-Hill Inc.



NOVELL JOUE LE PARTENARIAT

La quatrième édition du salon NetWorld, qui s'est tenu à Dallas, a été un franc succès : 20 000 visiteurs pour plus de 300 exposants, ce n'est pas si mal, même à l'échelle américaine. Première constatation, l'exposition a enfin trouvé sa maturité en s'affranchissant de la tutelle de son créateur, Novell, et en accueillant des sociétés présentant des serveurs de réseaux plus ou moins concurrents de NetWare, tels que Vines (Banyan), Stargroup (AT&T) ou même Lan Server (IBM). Seconde constatation, c'est quand même Novell qui a tenu la première place, confortant ainsi par sa stratégie sa position commerciale.

Une stratégie qui se résume en un seul mot : « alliance ». Cette politique s'est notamment concrétisée par un accord entre Novell, Sun et NBetwise, accord qualifié de « technologique », ce qui signifie que les trois sociétés ont mis en commun leur savoir-faire dans un domaine des plus primordiaux pour le développement des réseaux locaux, la programmation des applications distribuées. Novell apporte Netware, Sun le partage de fichiers ONC/NFS et Netwise les protocoles de procédures d'appel à distance RPC. Cet accord a pour but de mettre sur pied les bases d'une programmation des applications en réseau permettant à l'utilisateur d'exécuter le même logiciel sous DOS, OS/2 et Unix.

Plus qu'un accord commercial, cette association peut s'assimiler aux plates-formes dont le monde Unix est si friand (telles OSF, Open Look et autres). En effet, plusieurs entreprises ont déjà adhéré à ce possible standard de fait, comme Lotus, Orable ou Sybase pour les applicatifs, ou 3Com et Banyan pour les logiciels serveurs de réseau. Mais on ne peut manquer de s'interroger sur la disparité entre les présentations des professionnels (un superbe réseau hétérogène de 255 postes sous Netware) et le vécu quotidien des utilisateurs. A Dallas, on ne manquait pas de s'interroger sur la rentabilité des réseaux locaux, souvent en panne, et dont l'influence sur la productivité des entreprises se traduit... par une perte cumulée estimée à 3,5 millions de dollars ! ■

M.I.

OFFRE EXCEPTIONNELLE

9 790 F TTC BABY AT 20 MO

Garantie 1 an pièces et main-d'œuvre
Limité au 31 oct. 1989



Distributeur Exclusif de D&D Technology

E.F.D.C.I.

54-56, BOULEVARD DU COUCHANT - 92000 NANTERRE
RER NANTERRE VILLE
TEL. 47 29 82 10 TELEX 260808 F FAX 47 25 01 50







TURBO PC XT 10 MHz DD105/8088	BABY AT 80286 12 MHz DD105/286	TOWER AT 80386 25 MHz DD3100/386	PORTABLE AT 286 LCD Rétro-Éclairé DD4102A
CPU 8088 10 MHz 512 KO RAM extensible à 640 KO sur carte Mère 2 Ports Séries 2 Ports Parallèles support pour co-processeur 8087 8 slots d'extension carte Hercule - CGA Lecteur 360 KO clavier 102 Touches AZERTY	CPU 80286 12 MHz 512 KO RAM extensible à 4 MO sur carte Mère 2 Ports Séries 2 Ports Parallèles support pour co-processeur 80287 8 slots d'extension carte vidéo Hercule - CGA Lecteur 1.2 MO clavier 102 Touches AZERTY	CPU 80386 25 MHz 1 MO RAM extensible à 16 MO sur carte Mère 2 Ports Séries 2 Ports Parallèles support pour co-processeur 80387 2 slots de 32 bits carte Hercule CGA Lecteur 1.2 MO clavier 102 Touches AZERTY	CPU 80286 12 MHz 512 KO RAM extensible à 4 MO sur carte Mère 2 Ports Séries 2 Ports Parallèles support pour co-processeur 80287 8 slots d'extension carte vidéo Hercule - CGA - LCD Disque dur 20 MO Lecteur 1.2 MO clavier 86 Touches AZERTY
Prix : 5 665 F TTC	**Prix : 8 275 F TTC**	**Prix : 22 235 F TTC**	**Prix : 16 000 F TTC**
DD105/8088H20 7 625 F TTC Avec Disque Dur de 20 MO	**DD105/286H20 9 790 F TTC** Avec Disque Dur de 20 MO	**DD3100H20 23 565 F TTC** Avec Disque Dur de 20 MO	**DD4102AH40 17 790 F TTC** Avec Disque Dur de 40 MO
DD105/8088H40 9 000 F TTC Avec Disque Dur de 40 MO	**DD105/286H40 11 275 F TTC** Avec Disque Dur de 40 MO	**DD3100H40 24 850 F TTC** Avec Disque Dur de 40 MO	**DD4102AH80 27 871 F TTC** Avec Disque Dur de 80 MO
DD105/8088H80 11 000 F TTC Avec Disque Dur de 80 MO	**DD105/286H80 13 350 F ttc** Avec Disque Dur de 80 MO; Extension mémoire à 640 K 400 F TTC; Extension mémoire à 170 K 650 F TTC	**DD3100H80 27 895 F TTC** Avec Disque Dur de 80 MO	

PÉRIPHÉRIQUES	
ÉCRAN MONO-CHROME CGA 14"	A partir de : **1 150 F TTC**
Écran Couleur CGA 14" Socle	A partir de : **2 450 F TTC**
Écran Couleur EGA 14" Socle	A partir de : **3 950 F TTC**
Carte Vidéo EGA AUTO SWITCH	**1 529 F TTC**
EGA MAX 480	**1 810 F TTC**
EGA MAX 860	**1 933 F TTC**
VGA MAX 860	**2 850 F TTC**
Imprimantes LASER	A partir de : **16 545 F TTC**
Imprimantes	A partir de : **1 868 F TTC**
KIT DISQUE DUR (Disque + Carte)	20 MO Seagate 65 MS **1 985 F TTC**; 40 MO Seagate 40 MS **3 650 F TTC**; 40 MO Seagate 28 MS **3 750 F TTC**; 80 MO Seagate 28 MS **5 515 F TTC**; Disque jusqu'à 330 MO Nous consulter.
SOURIS (Compatible microsoft)	A partir de : **350 F TTC**
HANDY SCANNER HS 2000 avec logiciel HALO DPE	**Promo** **1 490 F TTC**

Consultez notre service Formation sur tout logiciel standard du marché.

HARD CARDS		**LECTEURS DE DISQUETTE**	
Hard Card 20 MO	**2 890 F TTC**	Lecteur 5"1/4 360 KO	**650 F TTC**
Hard Card 30 MO	**3 290 F TTC**	Lecteur 5"1/4 1,2 KO	**930 F TTC**
Hard Card 40 MO	**3 790 F TTC**	Lecteur 3"1/2 720 KO	**700 F TTC**
		Lecteur 3"1/2 1,44 MO	**740 F TTC**
DISQUES DURS, MAC+, MAC SE, MAC II EXTERNE		**SAUVEGARDE COLORADO EXTERNE**	
Macdrive 20 MO	**4 970 F TTC**	40 MO XT/AT, SOFT, K7	**4 390 F TTC**
Macdrive 40 MO	**6 120 F TTC**	40 MO PS2, SOFT, K7	**4 390 F TTC**
Macdrive 60 MO	**6 628 F TTC**	80 MO XT/AT, SOFT, K7	**4 490 F TTC**
Macdrive 80 MO	**7 590 F TTC**		
INTERNE		**INTERNE**	
Macdrive 20 MO	**4 150 F TTC**	40 MO XT/AT, SOFT, K7	**3 390 F TTC**
Macdrive 40 MO	**5 600 F TTC**	40 MO PS2, SOFT, K7	**4 100 F TTC**
		80 MO XT/AT, SOFT, K7	**3 590 F TTC**

Efficacité Disponibilité Compétitivité

Ne vous laissez pas dépasser, consultez-nous !

CHERCHONS
REVENDEURS
Tél. 47 29 82 10

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

— Prix net TTC, départ Nanterre.
— Garantie 1 an pièces et main-d'œuvre retour à nos ateliers.
— Tarifs non contractuels pouvant varier selon nos approvisionnements et le cours des changes.

DOCUMENT NON CONTRACTUEL - Toutes les marques citées sont des marques déposées.

SERVICE-LECTEURS N° 300

SALONS

PARIS

Pour les prévoyants, notez sur vos agendas les 13, 14, 15 et 16 février 1990. C'est à ces dates que se déroulera le PC Forum 90, au Parc des Expositions de la porte de Versailles, Paris.

Bureautica, ou les Neuvièmes Journées de la bureautique et de la communication d'entreprise, se tiendra les 10, 11, 12 et 13 octobre 1989 à l'hôtel Méridien-Montparnasse, Paris.

Du 4 au 8 décembre se déroulera Hôpital Expo, au Parc des Expositions de Paris-Nord.

Schlumberger propose trois journées techniques sur le thème « la CAO et les bureaux d'études ». A Paris le 10 octobre, Lyon le 17 et Nancy le 19.

MUNICH

System 89, salon/congrès pour les utilisateurs de systèmes CAO, a lieu du 16 au 20 octobre. Départ en avion depuis Paris et Lyon.

LYON

Graphi-Top, salon de la communication graphique, aura lieu à Lyon Eurexpo du 15 au 18 novembre prochain.

L'AME MISE A NU

Fini le bon vieux temps où chacun pouvait faire semblant. La tricherie n'est plus de mise dans l'entreprise. Telles des sondes de votre âme, les cartes à puces s'attaquent à votre moi profond. Celui-là même que l'on ne veut pas dévoiler.

Aux oubliettes la grapho, l'astro, la numérologie... L'informatique, si précise, détrône toutes ces sciences qui pouvaient se satisfaire d'arrangements « humains » : rien ne vous interdisait d'imiter l'écriture d'Einstein et le style de Duras lors d'un entretien d'embauche ou promotionnel. Si, de plus, vous pouviez vous faire le look Redford ou De La Fressange pimenté d'une pointe d'humour à la Balasko, cela était gagné.

Ce bon temps est révolu ! Il est nécessaire dorénavant de posséder ces incomparables qualités avec une condition de base : qu'elles soient authentiques. Dur ! Fini aussi les « professionnels » des tests psy, les incontournables séances d'initiation pour les faire tous et dans les délais impartis, avant même d'avoir envoyé un curriculum vitae.

Grâce à Jean-Michel Fourgous et Sigmund, son logiciel diabolique, les recruteurs sauront tout de vous, de vos qualités, de votre résistance au travail, à l'échec, de vos différentes logiques, de toutes vos intelligences (il en existe, paraît-il, une bonne douzaine !)... et de vos défauts les plus inavouables. Avis aux planqués dans le bureau du fond !

Mais, c'est sans regret. Sieste bienfaisante et bas instincts n'auront plus lieu d'être puisque vous travaillerez dans une entreprise de rêve où tout le monde s'entendra au mieux. Sigmund prend en charge d'établir de manière parfaitement objective le potentiel de chacun, avec listing des points faibles et points forts.

De plus, face à un écran d'ordinateur, on peut dire ce que l'on pense du patron, de sa secrétaire ou de la standardiste... sans craindre de représailles. Ce logiciel est composé de différents modules : potentiel, BEA (Bilan d'Evaluation Annuel pour les cadres) et Atmosphère qui diagnostique le climat social et optimisera ainsi la connaissance des attentes, motivations, hésitations et passions de l'ensemble des acteurs de l'entreprise.

Il est vrai, comme le souligne Jean-Michel Fourgous, *« que cet outil et ses déclinaisons mettent à l'abri candidats et recruteurs de la subjectivité qui ne peut être totalement annihilée lors d'un entretien traditionnel. En procédant de cette façon, seule est prise en considération la valeur intrinsèque du postulant. Par conséquent, son aptitude à intégrer tel poste dans telle entreprise. »*

Plus d'*a priori* négatif donc, si vous avez les yeux verts et le profil grec quand l'examinateur préfère pupilles noires et visage rondouillard. Ou le contraire !

Enfin, et ce n'est pas insignifiant, Sigmund engendre gain de temps et d'argent. Nul ne peut ignorer le coût d'une erreur de recrutement, et en commettre une serait dorénavant d'un ridicule consommé quand on sait qu'un test d'embauche de base coûte en moyenne 250 F. Les petits curieux qui estiment les profondeurs de leur âme à plus de 3 000 F, c'est le prix du « Check up carrière », pourront subir, à titre personnel, les outrages spirituels, intellectuels et culturels de ce logiciel sans vergogne. ■

D.S.

SALONS MICRO : UNE GENERATION POUSSE L'AUTRE

La cohabitation de l'ancêtre des salons, le Sicob, avec la toute nouvelle génération, le Salon de la Micro, semble marquer la fin d'un règne et l'avènement d'un nouveau style de vie informatique.

Cela avait l'air d'un salon, l'ambiance d'un salon, la fréquentation d'un salon... mais ça n'était pas un salon. C'était le Sicob. Sans prendre parti, il aurait été possible d'écrire le contraire : l'air d'un Sicob, l'ambiance d'un Sicob... mais c'était un salon.

Pour ajouter un peu plus à la confusion, les deux manifestations se suivent dans le temps et ont même une journée d'ouverture commune. De fait, la presse a fait largement écho du scepticisme tant des exposants, qui ne savent plus comment optimiser leur participation à telle ou telle autre manifestation, que des visiteurs, qui ne savent plus où aller. Mais il est inutile de réitérer l'éternelle litanie *« il y a trop de salons »*. Cela, vous le savez tous. Essayons plutôt de différencier les deux.

Le Sicob version micro-informatique ouvrira ses portes du 9 au 13 octobre. Dans son édition 1989, le Spécial Sicob Micro s'adresse plus particulièrement aux professionnels de la micro-informatique. Sur 10 000 m^2 seront réunis 120 exposants dont les plus grands noms tant pour le hard que pour le soft, Compaq, ICL Toshiba, Victor, mais aussi Logidis, Oce France...

FORMATION

LA GRANDE MOTTE

Sous l'égide de l'Afnor, un séminaire EDI (Echanges de Données Informatisées, et RVA (Réseau à Valeur Ajoutée) se déroulera les 18 et 19 octobre. Attention, nombre de places limité.

L'Informatique Douce propose un stage Omnis 5 de quatre jours, du 24 au 27 octobre et du 27 au 29 décembre.

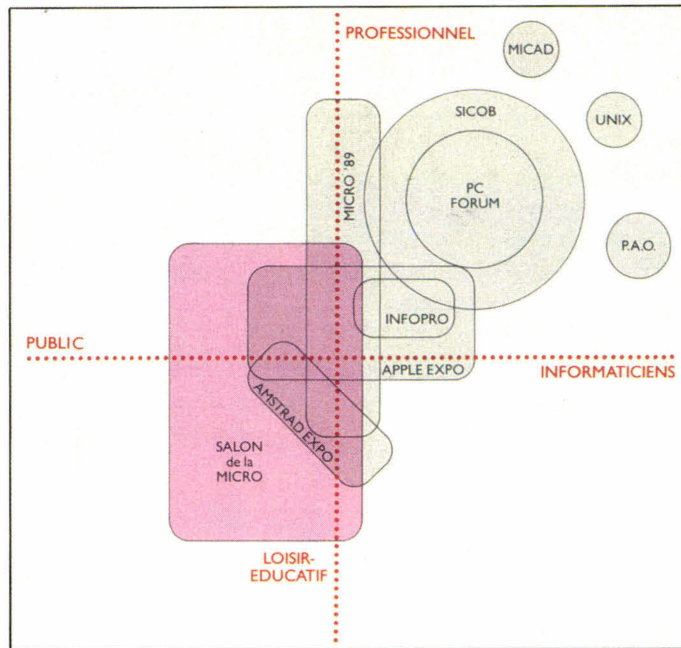
L'Isep met en place trois nouveaux stages : programmation et conception par objet – le langage Smalltalk, le langage C++ et Programmeur Unix. Le stage portant sur « la fibre optique dans les réseaux de vidéocommunication » a été modifié.

Cette manifestation compte, comme à son habitude, de nombreux débats. La séance d'ouverture, sur le thème « Le défi européen », permettra aux présidents européens des constructeurs micro de faire connaître leur avis et leur position sur l'incontournable grand marché de 1993. Parallèlement se tiendront les « deuxièmes assises européennes de la distribution informatique » (les 10 et 11 octobre), avec la collaboration de notre confrère « Distributique », ce qui sera une occasion de rencontre pour tous les distributeurs en place sur ce marché.

Cinquante mille visiteurs sont attendus, en espérant que ceux-ci ne se trompent pas d'adresse, puisque le Sicob Spécial Micro se tient cette année dans le tout nouveau CNIT de la Défense. Le Salon de la Micro est plus petit de moitié : 58 000 m², une soixantaine d'exposants, sur lesquels déambuleront à peu près 25 000 visiteurs potentiels. Des chiffres satisfaisants quand on sait que ce n'est que la première édition de cette manifestation, qui se déroulera du 13 au 15 octobre 1989 à l'espace Champerret.

Ce salon se positionne davantage comme destiné au grand public, même si la matinée du vendredi 13 (jusqu'à 14 heures) et une partie des lieux sont réservées aux professionnels, respectivement visiteurs et outils. Soit l'exposition de produits de bureautique, comptabilité, jeux, éducation, musique, outils de développement assez simples, PAO et traitements de texte. Le Salon de la Micro réserve les deux tiers de sa surface au public/loisir-éducatif, un tiers aux professionnels et presque rien aux informaticiens (voir schéma), qui de toute façon ont de nombreuses autres manifestations pour satisfaire leur soif de nouveauté.

En fait, pour André Montgomery, P.-d.g. de Montbuild SA, qui se charge, entre autres, d'organiser le Personal Computer Show de Londres et Mac User en France et qui est responsable de ce nouveau salon, *« le Salon de la Micro correspond à un style de vie informatique ».* Et il a certainement raison. L'informatique se démocratise, plus n'est besoin d'être un bidouilleur fou pour manipuler ces outils, hier encore diaboliques. Les micros sont maintenant sur quasiment tous les bureaux, mais certains secteurs de la « para-informatique », comme les salons, restaient cependant exclusivement destinés aux « pro ».



Il était temps d'étendre la démocratisation et de satisfaire les possesseurs de micro familiale (150 000 vendus pour la seule année 1987). C'est maintenant chose faite, comme le souligne M. Banet, de JBG Electronique, qui s'avoue heureux de *« pouvoir présenter des solutions informatiques aux alentours de 20 000 francs ».* Et la preuve est faite que ce nouveau salon obtient un bon écho auprès des responsables informatiques puisque bon nombre de leaders ont choisi d'y être présents.

Comme lors des autres « foires », débats, jeux, concours, conférences et animations diverses passionneront les foules. Même l'équipe de *Micro-Systèmes* sera présente et heureuse de vous rencontrer lors d'un débat sur le piratage. Ne rêvez pas, interdiction est sûrement faite de démontrer le déplombage en public... mais on se renseigne !

L'intérêt que l'ensemble des professions liées à l'informatique (constructeurs, distributeurs, presse...) manifeste pour cette vitrine d'un nouveau style n'est pas vain. Pour preuve, le budget promotionel s'élève à deux millions de francs. Une somme importante pour une première version qui autorise une forte promotion et une campagne publicitaire presse sur les principales revues informatiques, mais aussi journaux nationaux et presse parisienne. Une collaboration étroite avec la radio NRJ assure également annonces publicitaires et minitel code 36 15 NRJ...

Alors que le Salon de la Micro indique l'émergence d'un nouveau type de salon grand public, résolument destiné à des utilisateurs « hors entreprise », de son côté, le Sicob Spécial Micro apparaît comme l'avatar ultime de l'institution qu'il fut. Il fau-



"Ce produit est vraiment révolutionnaire et démontre que Walter Bright, responsable du développement chez Zortech, est sûrement un des meilleurs programmeurs du monde."
Personal Computer World

C c'est super !
C++ c'est superrr !!

Zortech C++, le premier vrai compilateur C++ sous MS-DOS.

Avec Zortech C++, plus besoin d'investir dans un compilateur C. C++ de Zortech, comprend : un compilateur C++, un compilateur C, un éditeur de lien, un gestionnaire de projet et de librairies, un environnement d'édition, une aide en ligne résidente, un manuel de plus de 600 pages, et LA LIBRAIRIE GRAPHIQUE LA PLUS RAPIDE DU MARCHE.

Utilisé en tant que compilateur C, Zortech C++ gagne en rapidité par rapport aux meilleurs produits du marché, génère des fichiers obj compatibles Microsoft C et Turbo C, et optimise votre code exécutable, le rendant jusqu'à 30 % plus performant.

Zortech C++ est compatible avec la norme ANSI.

Maintenant vous pouvez convertir votre code MS C, ou Turbo C, vers C++, grâce à la compatibilité fonctionnelle des librairies !

Zortech C++ est compatible avec le debugger, codeview, mais vous pouvez dès à présent utiliser notre nouveau Zortech Debugger plus puissant et plus simple.

A L'AIDE !

Support technique :
Le support technique est assuré du lundi au vendredi, de 10 h à 17 h, comme pour tous les produits distribué par le C SHOP, spécialiste du langage C.

ENTREZ DANS LE MONDE DE LA PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET

C++ TOOLS
995 F HT

Débutants ou professionnels, apprenez ou utilisez au plus vite les ressources de la programmation orientée objet.
La boîte à outils C++ comprend le code source d'une collection de classes de base, telles que : gestion de tableaux binaires ou dynamique, gestion de fenêtre texte, gestion de mémoire virtuelle..., soigneusement étudiées, pour assurer un haut degré de maintenance, de portabilité, et de fonctionnalités pour vos futures applications.
La documentation complète de 450 pages est également un véritable guide d'enseignement pour tous ceux qui souhaitent aborder simplement la programmation orientée objet.

Zortech C++ est disponible dès aujourd'hui.
C c'est bien,
mais C++ c'est vraiment mieux

OUI envoyez-moi vite C++

- ☐ *C++ : 1295 F HT (1535,87 F TTC)*
- ☐ *C++ Tools : 995 F HT (1180,07 F TTC)*
- ☐ *C++ et C++ Tools : 1795 F HT (2128,87 F TTC)*
- ☐ *Une documentation complète sur les produits Zortech et C Shop.*

Nom ....
Adresse ....
.... Tél. ....

Envoyez ce coupon accompagné de votre règlement par chèque à :

DISTRIC
TECHNILAND 92 • 123, rue du Château • 92100 BOULOGNE • FRANCE
Tél. (1) 49.09.10.10 – Fax (1) 46.04.17.19

MS 10-89

SERVICE-LECTEURS N° 302

Oracle propose des formations traitant de la puissance du relationnel, Introduction technique à Oracle, Analyse de développement Oracle, Architecture et applications SQL Star, le Dictionnaire conceptuel Case Dictionary, l'atelier de conception Case Designer, Apprentissage du langage SQL (2 niveaux), Interface programmation.

Des stages de Conception orientée objet et programmation objet se dérouleront du 17 et 19 octobre à respectivement Toulouse et Paris, un autre portant sur ADA (conception et programmation) se tiendra à Paris du 10 au 13 octobre, le tout à l'initiative d'IGL Technology.

Symposium Intel durant deux jours, les 19 et 20 octobre à l'hôtel Sofitel de Paris. Inscription obligatoire : 30.57.71.01. Conférences réservées à un public averti.

dra peut-être attendre l'édition 1990 d'un vrai Sicob en septembre (en remplacement de l'édition d'avril) pour savoir si l'ancêtre des salons informatiques retrouvera son lustre d'antan.

D.S.

INFOMART : LA TECHNOLOGIE NOUVELLE S'EXPOSE

Faisant fi de la multiplication incessante des salons, Infomart ose l'exposition permanente des nouvelles technologies et de leur environnement.

C'est le 28 septembre qu'Infomart a ouvert ses portes, livrant les dernières nouveautés de ses 251 exposants aux yeux du public. Les résidents sont issus de différents univers et pèsent un bon poids du chiffre d'affaires réalisé par les entreprises informatiques (dont 45 % pour « télécommunicants », 60 % pour les constructeurs micro, 35 % pour les fabricants de matériels de bureau et 25 % pour les SSII).

De quoi offrir aux entreprises « *qui recherchent des informations leur permettant de s'équiper justement une solution vraie et complète* », puisque telle est la définition du concept d'Infomart. Et il est vrai que les 400 000 visiteurs attendus pour la première année pourront prendre le temps de choisir tranquillement, tenant compte des offres et des services offerts par chacun dans les divers show-rooms. Cela changera de l'ambiance un rien kermesse des salons où les négociations sont souvent précipitées.

Parallèlement, auront lieu de nombreuses journées d'animation, environ une centaine par an, de trois types : « Etat de l'art » (une vingtaine par an dont la première se tiendra le 11 octobre, sous le titre croustillant de « RNIS : coûts et réalité ». Il fallait oser un tel titre sous une telle rubrique !), « Professionnelles » et « Grandes Entreprises ». Environ quatre ou cinq « journées internationales » par an seront autant d'occasions de traiter des sujets stratégiques ou prospectifs. (Voir **tableau**).

Mais, comme le précisent les responsables d'Infomart : « *Il ne s'agit pas uniquement de concevoir et d'organiser un programme, encore faut-il vérifier à tout moment si son but est atteint. Des enquêtes auprès des participants et des résidents doivent permettre de mesurer la qualité des prestations fournies et de l'ajuster ainsi à la demande.* » De plus, la Sofres doit développer un observatoire permanent du marché, établi sur une base de trois cents responsables informatiques.

C'est dans le nouveau CNIT de La Défense que se tient Infomart sur deux millions de m^2 et cinq niveaux répartis autour d'une cour. Du fait même de ce site géographique, « haut lieu européen de l'économie », les exposants comptent attirer non seulement leurs clients ou distributeurs, mais aussi les visiteurs de passage venus pour les salons (qui sont, du reste, souvent en relation avec l'informatique comme le Sicob, Apple Expo...) qui se tiendront plus bas et sur deux niveaux.

C'est en tout cas ce qu'espère François Demnard, responsable de la communication chez Saari. Cette société a choisi d'être présente sur Infomart, sans bien sûr « *pouvoir préjuger des résultats mais en restant optimiste sur le devenir d'une telle vitrine européenne.* » Saari entend ainsi inviter et recevoir ses distributeurs et leurs clients respectifs.

Gageons que la campagne publicitaire, qui promet d'être percutante, et les diverses inaugurations au sein même du CNIT, attireront autant de visiteurs que nécessaire pour donner à Infomart le succès et l'envergure que mérite une telle innovation. Bonne chance ! ■

D.S.

DATES	LES JOURNEES ETAT DE L'ART	DATES	LES JOURNEES GRANDE ENTREPRISE	DATES	LES JOURNEES PROFESSIONNELLES
11/10/89	NUMERIS	09/10/89 19/10/89 24/10/89	BANQUE CHIMIE ADMINISTRATION	17/10/89 26/10/89	EXPERTS COMPTABLES ARCHITECTES URBANISTES
22/11/89 29/11/89	LE FACILITY MANAGEMENT STRATEGIE BUREAUTIQUE	08/11/89 14/11/89 24/11/89 28/11/89	ENERGIE INDUSTRIE AUTOMOBILE ETABLISSEMENT FINANCIER TRANSPORT	03/11/89 07/11/89 30/11/89	COLLECTIVITES LOCALES EDITEURS DISTRIBUTION (L'INTERFACE CLIENT)
06/12/89 13/12/89	SYSTEMES DE COMMUNICATION MULTIMEDIA LA RADIO MOBILE	05/12/89 11/12/89	PRODUITS DE LUXE ADMINISTRATION	08/12/89 14/12/89	RESSOURCES HUMAINES GESTIONNAIRES DE PRODUCTION

Une grande marque présente sa collection 89.

Young & Rubicam 89

Collection micro-ordinateurs Xerox: à l

Rank Xerox présente ses deux nouvelles gammes de micro-ordinateurs: la gamme Xerox PS avec un produit très original, le PS 65, et



Xerox PS 50.
Processeur INTEL 80286 à 16 MHz – bus MCA – disques durs de 40 à 70 Mo. Nombreuses sorties (VGA couleur et monochrome, sorties série et parallèle, sortie souris PS). L'allié idéal de votre bureau : il est capable de répondre à toutes les tâches courantes: traitement de texte, gestion de fichier, calcul, etc.

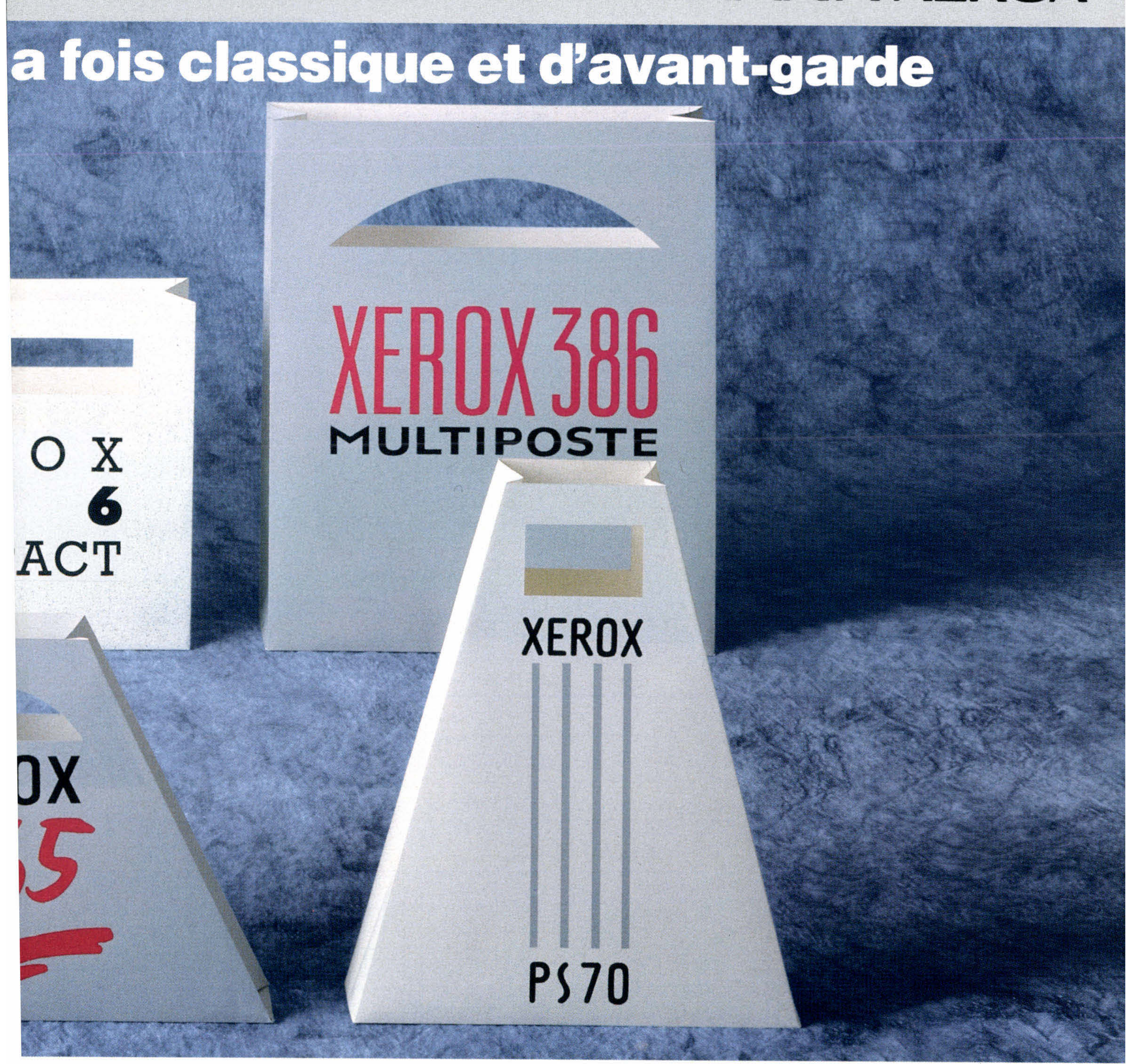
Xerox PS 65.
Son micro-processeur INTEL 80386 SX permet d'utiliser et d'exploiter, à moindre coût mais avec les mêmes performances tous les applicatifs conçus pour le processeur 80386. Il permet d'approcher sans grand risque financier le monde naissant de la technologie des micro-ordinateurs 32 bits. Disponible avec disques durs de 40 et 70 Mo.



Xerox PS 70.
Processeur INTEL 80386 à 20 MHz – mémoire cache de 64 Ko. Les tâches les plus complexes sont traitées avec une très grande rapidité. Il est doté en standard des sorties vidéo VGA, couleur et monochrome, et dispose selon ses versions de disques durs de 70 ou 115 Mo.

SERVICE-LECTEURS N° 304

RANK XEROX



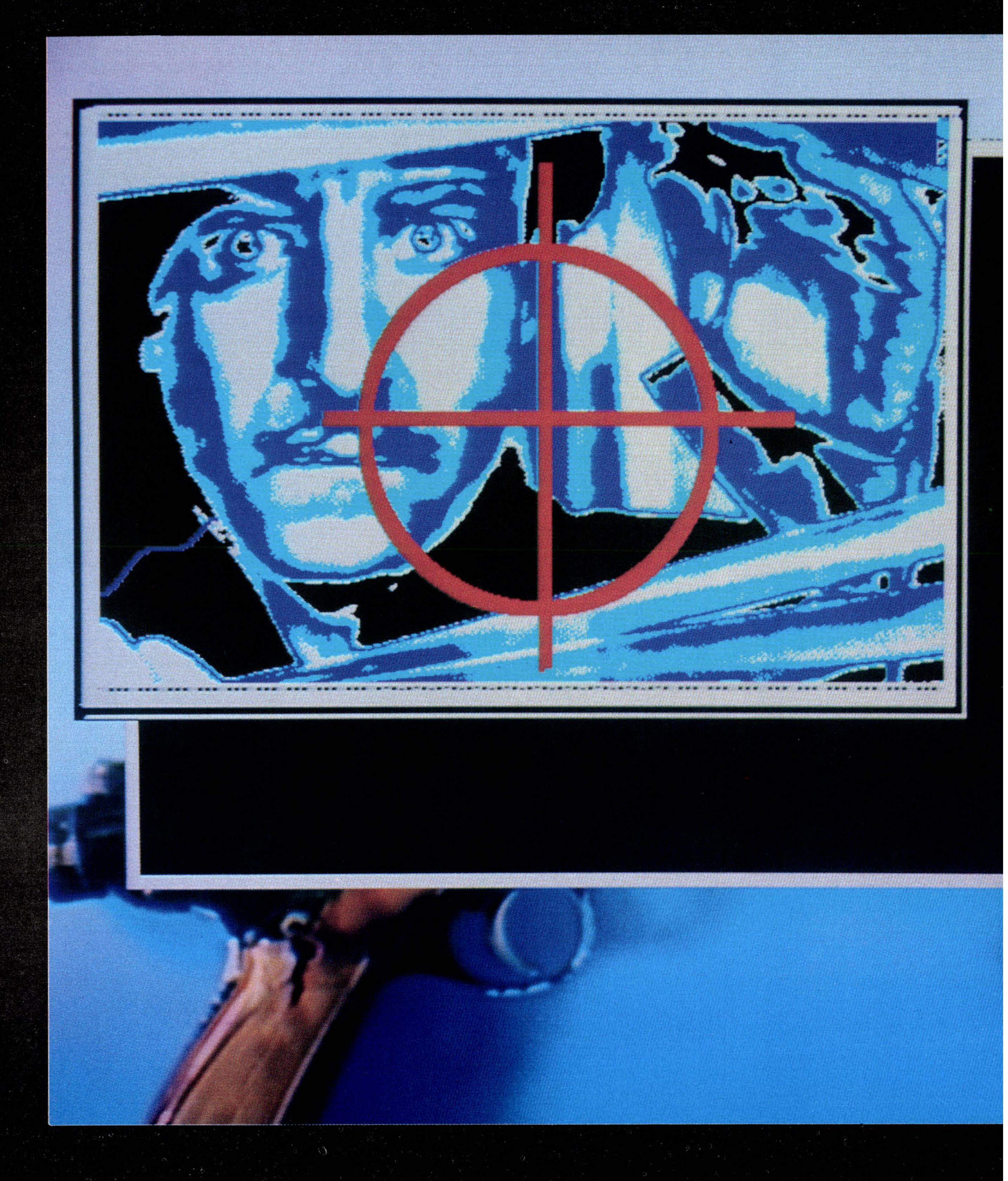
la gamme PC/AT avec l'un des micro-ordinateurs les plus puissants du marché, le Xerox 386 compact.

Xerox 286 Compact.
C'est un des micro-ordinateurs les plus rapides du marché. Il doit son extrême compacité (unité centrale : 9,5 cm x 39,8 cm x 37,7 cm) à l'utilisation de la technologie CMS (Composant monté en surface), qui apporte à l'utilisateur un confort optimal. Microprocesseur INTEL 80286, cadencé à 12,5 MHz.

Xerox 386 compact.
Il fait partie des micro-ordinateurs de bureau les plus puissants du marché. Il est doté en standard de disques durs rapides (SCSI), d'une résolution d'écran VGA et de nombreuses sorties pour connecter toute une série de périphériques. Microprocesseur INTEL 80386, cadencé à 20 MHz.

Xerox 386 multiposte.
C'est une véritable station professionnelle haut de gamme qui permet de traiter des applications lourdes comme la gestion documentaire, les applications multipostes et les serveurs de réseaux locaux. Microprocesseur INTEL 80386 cadencé à 20 MHz.

Pour tout renseignement, appelez notre numéro vert: 05.10.11.12.



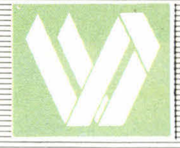


PIRATES

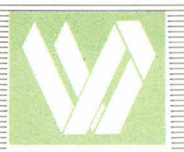
LES RAISONS DE LA COLERE

Piratage... Un sujet brûlant dans le petit monde de la micro-informatique. Un sujet sur lequel tout le monde a son mot à dire. Pour les uns, le piratage n'est que du vandalisme informatique, principal responsable du prix élevé de la plupart des logiciels, des difficultés de nombreux éditeurs et de la vente de secrets d'Etat aux Russes. Pour les autres, les « hackers » sont de petits génies auxquels rien ne résiste. On s'en doute, la vérité est nettement plus nuancée...
L'équipe de *Micro-Systèmes* a mené l'enquête sur tous les continents – en France comme à Amsterdam, à Hong-Kong comme à Taïwan – et sur tous les fronts : auprès des techniciens, pour savoir comment sont protégés (et souvent déprotégés !) les logiciels et les informations ; auprès des utilisateurs et des professionnels, afin de connaître leur position ; auprès des juristes, pour faire le point sur des lois moins floues qu'il n'y paraît.
Piratage... Un sujet complexe dans le petit monde de la micro-informatique. Un sujet sur lequel les avis sont plus faciles à trouver que les arguments. Un domaine où il n'y a pas que les bons et les méchants. Cependant, notre position est claire : il ne peut y avoir d'excuses au piratage, même si les explications ne manquent pas.

Dossier réalisé par :
Benoît Arlet, Alain Bloch, Muriel Guillou, Frédéric Lorenzini, Pascal Rosier, Jacques de Schryver, Dominique Schmutz.



PROWINNER'S 80286 - 12 MHz



LE PROFIL D'UN LEADER

GARANTIE SUR SITE 1 AN GRATUITE

9 990 F TTC

Construction Française

Photos non contractuelles.

MS-DOS est une marque déposée de Microsoft.

Configuration de base comprenant :

- Carte mère 80286 / 12 MHz - Horloge et calendrier sauvegardés sur piles
- Mémoire 512 Ko RAM extensible à 4 Mo
- Support coprocesseur 80287
- Sorties séries, parallèle
- Contrôleur pour 2 disques durs et 2 lecteurs de disquettes
- 1 lecteur de disquettes 5'' 1/4 1,2 Mo ou 3''1/2 1,44 Mo
- 1 disque dur rapide 20 Mo formaté
- Carte multimode : monochrome et couleur
- Moniteur monochrome
- DOS installé
- Clavier étendu 102 touches
- Garantie et maintenance gratuite 1 an sur site (option possible sur 3 ans).

PROWINNER'S 80286 - 12 MHz	Avec DISQUE DUR 20 Mo	Avec DISQUE DUR 40 Mo	Avec DISQUE DUR 80 / 120 / 170 Mo
Avec Moniteur Monochrome	9 990 F TTC	11 990 F TTC	Disponible Nous consulter pour installation et formatage
Avec Moniteur Couleur EGA	12 990 F TTC	14 990 F TTC	
Avec Multisync Couleur VGA et carte VGA	15 990 F TTC	17 990 F TTC	

AZ COMPUTER / BALARD
99, rue Balard
75015 Paris
☎ 45.54.29.52/45.54.24.33

D.I.E.P.
189, bd de Créteil
94100 Saint-Maur
☎ 48.86.17.19

AZ COMPUTER BORDEAUX
15, rue Saint-Rémi
33000 Bordeaux
☎ 56.51.00.25

AZ COMPUTER / BASTILLE
35 bd Bourdon
75004 Paris
☎ 40.27.81.07

AZ COMPUTER LYON
70/72, avenue Jean Jaurès
69007 Lyon
☎ 78.72.21.10

AZ COMPUTER / LYON
39bis, avenue Lacassagne
69003 Lyon
☎ 72.33.06.48

AZ COMPUTEUR / ST LAZARE
58, rue de Rome
75008 Paris
☎ 43.87.28.67

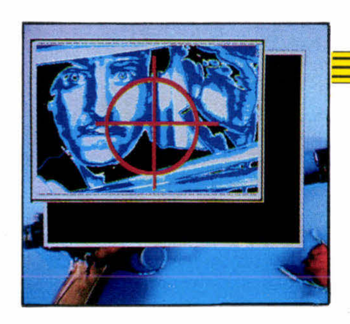
L'ATELIER LOGIQUE
8, avenue Foch
68100 Mulhouse
☎ 89.66.53.33

ROBOT'SERV
9, place André Malraux
38000 Grenoble
☎ 76.46.78.00

AZ REGION PARISIENNE
ZA des Montatons
30, rue Denis Papin
91240 St Michel Sur Orge
☎ 60.16.91.92

T.V.T.
51, route de Laverune
34070 **Montpellier**
☎ 67.69.20.49
3, rue Blanche - 13008 **Marseille**
☎ 91.78.00.76

SERVICE-LECTEURS N° 223



PIRATAGE, LE MAL DE L'ERE INFORMATIQUE

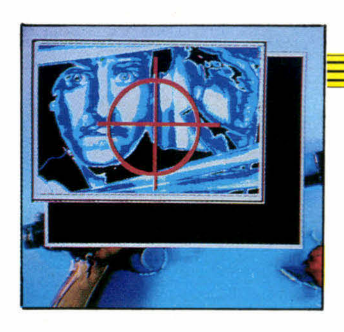
Le piratage et toutes les variétés de pirates, du petit surdoué trop curieux au hacker averti, ont déjà fait l'objet d'une littérature aussi généreuse que « grand public ». Mais aujourd'hui, le piratage est une activité d'envergure dont les enjeux sont trop sérieux pour être traités aussi légèrement.

Après le bon sauvage de Rousseau, on aura connu le sympathique pirate de la micro-informatique ou des télécommunications, pétri d'intentions louables et auteur de hauts faits. Si, à une époque, le piratage a plus prêté aux sourires qu'aux grimaces, les choses ont considérablement changées et les conséquences sont de plus en plus lourdes : manque à gagner pour les éditeurs et auteurs, en raison de la duplication illicite de programmes, ou perte pour une entreprise ou un Etat d'informations confidentielles. Avec le développement rapide des télécoms, de nouvelles formes de délit font chaque jour leur apparition.

L'accès à distance aux bases de données, l'interception de messages sur les lignes de communication risquent de devenir des opérations de plus en plus répandues, si on n'y prend garde. L'organisation systématique du pillage des ressources informatiques, avec une équipe de techniciens itinérants, sans cesse sur les routes et frappant de n'importe quel point du territoire, mais aussi de pays étrangers, aux législations moins strictes, est un embryon de scénario que l'on ne peut pas rejeter d'emblée. Après les paradis fiscaux, certains pays deviendront-ils les terres d'asile du brigandage binaire ?

Pirates aux milles visages

Conscients de ces risques, pouvoirs publics, éditeurs et utilisateurs tentent de se prémunir contre ce fléau. L'appareil législatif essaie de se mettre à jour afin d'adapter ses procédures à ce nouveau type de contrefaçon. Mais reste qu'il faut pouvoir localiser les ac-



tes de piratage et démasquer leurs auteurs. Car savoir qui sont les pirates n'est pas une mince affaire. Bien sûr, l'équipe de *Micro Systèmes* s'est déplacée à Amsterdam pour assister au grand congrès Icata'89. Evidemment, il y a les « tuyaux » qui sont communiqués anonymement, entre délation et vantardise. Au bout du compte, quelques informations transpirent.

On ne trouve pas toujours ce que l'on s'attendait à rencontrer. Et, surprise, on s'aperçoit qu'il existe des pirates en jeans et baskets mais aussi en costume-cravate, avec ou sans attaché-case. C'est sans doute le constat le plus clair et aussi le plus éloquent. Tous les mythes finissent par se briser et celui du pirate facétieux mais foncièrement intègre est souvent mis à mal par les événements. Il suffit de citer l'inculpation outre-Rhin de trois pirates, certes talentueux, qui revendaient les informations dérobées à une puissance de l'Est. Le « il faut bien que jeunesse se passe » absolutionniste n'est plus de mise.

Si les pirates étaient, il y a une dizaine d'années, une population plutôt jeune (moins de 25 ans avec quelques surdoués de moins de 16 ans), depuis, ces défricheurs ont pris quelques années et acquis de l'expérience. Le piratage, avec ou sans intention commerciale, est devenu une machine de guerre, disposant d'une expertise reconnue (et parfois recherchée par certaines sociétés), organisé avec ses clubs et ses propres réseaux de communications. Et surtout, il existe une « idéologie » du piratage.

Les membres du Chaos Computer Club, l'une des plus célèbres organisations de hackers, aiment d'ailleurs à se présenter comme un contre-pouvoir destiné à contre-balancer l'emprise des multinationales ! Mais jusqu'où peuvent-ils aller ? S'il existe une philosophie du hacker, faite de provocation et de « tests » des équipements informatiques, il est clair que derrière ce discours plutôt sympathique se cachent aussi de simples voleurs dont l'objectif premier est de revendre leur butin. Il est également clair que les enjeux sont trop importants pour se cantonner à la face visible de l'iceberg.

Du piratage de logiciels à l'accès illicite à une base de données, le piratage revêt plusieurs formes. A côté des passionnés du micro-ordinateur qui copient des programmes pour le plaisir et pour reculer les limites de leurs connaissances, il en est que l'on pourrait nommer « professionnels ». Pour eux, il s'agit de dupliquer un programme afin de le revendre et d'en tirer une rémunération. Les dommages causés par cette seconde catégorie de délinquants informatiques sont beaucoup plus importants. C'est tout particulièrement pour lutter contre cette forme de vol que les éditeurs mettent en place des systèmes de protection logicielle sophistiqués.

Le vol de fichiers informatiques, bases de données clients, états financiers, documents techniques ou bien encore nomenclatures et références de composants, est un autre secteur que les délinquants en col blanc ne manquent pas d'investir. Le jeu en vaut la chandelle puisque pour certaines entreprises, sociétés de vente par correspondance par exemple, un fichier d'adresse est un véritable capital. Le but du vol peut être soit d'utiliser à son tour ce capital d'informations ou d'en déposséder l'entreprise pillée pour mettre à mal son activité.

La fin du Far West ?

Enfin, il faut compter avec un autre type de piratage dont il a beaucoup été question au cours des derniers mois. Résolument malveillant, la contamination par virus semble avoir comme seule vocation de gêner l'emploi des moyens informatiques. Le développeur et le diffuseur de virus peuvent être qualifiés de véritables « vandales de l'informatique ». Le but du jeu est ici de détruire, logiciel et matériel, sans même en tirer un bénéfice personnel. S'agit-il d'une nouvelle forme de contestation ? d'une guerre idéologique contre le quadrillage informatisé des hommes et des ressources ? ou d'un amusement stérile, fruit de développeurs qui jugent que la mise en circulation d'un virus est simplement une « bonne plaisanterie » ?

En indiquant au cours d'une conférence de presse que les forces de police recevront une formation spécifique pour lutter contre le piratage informatique, les services du ministère de l'Intérieur montrent l'importance qu'ils accordent à ce type de délit et à son développement exponentiel. Parallèlement, les éditeurs se concertent pour adopter des lignes de conduite et engager des actions communes. Avec une législation qui évolue pour prendre en compte la spécificité du Copyright logiciel, l'Agence de Protection des Programmes (association regroupant des auteurs et des éditeurs) a déjà mené des actions spectaculaires et efficaces, tel le procès gagné par plusieurs éditeurs face à l'Etat français.

Ce dernier exemple montre combien le piratage et les réponses qu'il provoque sont devenues une affaire sérieuse. Mais l'appareil juridique qui commence à entourer l'informatique, programmes ou fichiers, n'en est qu'à ses débuts. Même si certains procès font jurisprudence et tracent une démarcation claire et sans ambiguïté entre ce qu'il est légitime de faire et ce qui est passible d'une condamnation, il faudra encore un certain temps pour que cette démarcation soit bien établie dans l'esprit des utilisateurs.

A ce niveau, un gros travail reste à faire. Travail de mise en garde et de sensibilisation. L'informatique en effet produit des biens immatériels et de nombreuses personnes, en toute bonne foi, ont du mal à réaliser qu'il s'agit là d'une propriété réelle avec les droits qui en découlent. Cette action de sensibilisation peut bien être celle qui prendra le plus de temps aux éditeurs et aux entreprises utilisatrices. Car ces dernières, devant le danger de poursuite, deviennent conscientes de leurs responsabilités et mettent en garde leurs employés contre toute utilisation illégale. Certaines considèrent même le piratage comme cause de licenciement.

Devant ce déploiement d'énergie et de détermination, il est clair que l'histoire du piratage entre dans une nouvelle ère : il va devenir de plus en plus difficile au pirate d'invoquer sa bonne foi ou l'ignorance de la loi. Mais l'imagination des hackers ne va-telle pas repousser certaines limites ? Les technologies d'effraction ne risquent-elles pas de s'affiner au point de rendre difficile, voire impossible, la localisation de l'auteur du piratage ? Si tant est que la victime se soit rendu compte de l'acte lui-même... ■

Frédéric Lorenzini

Ciel!

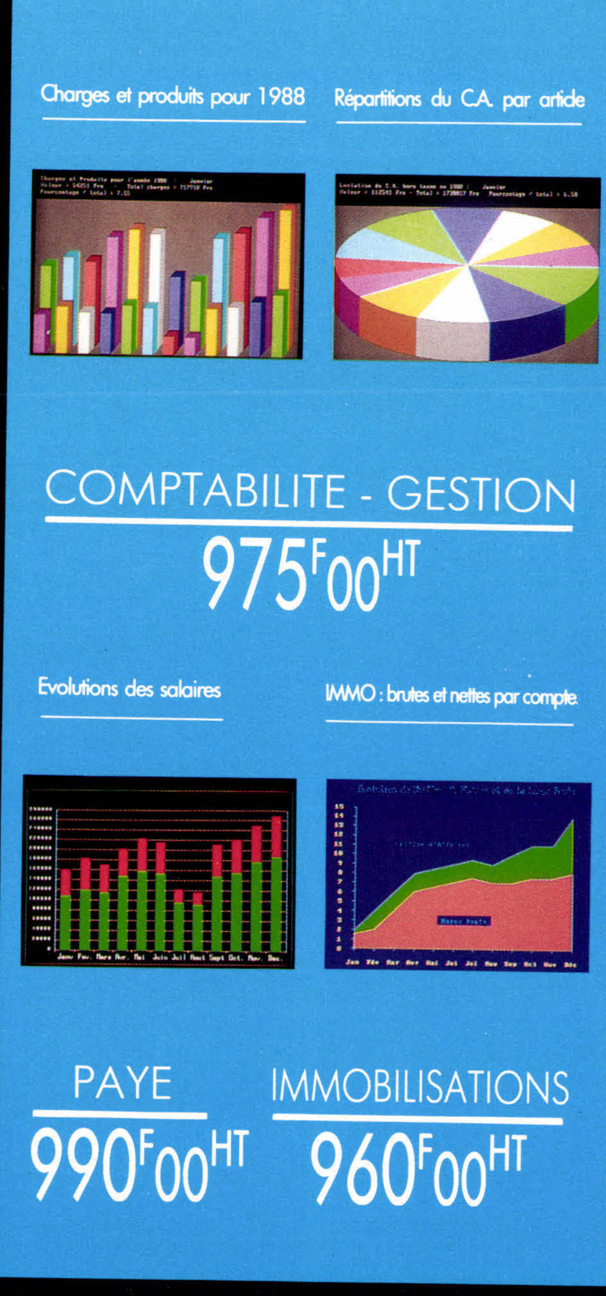
Le temps se couvre pour les concurrents

COMPTABILITE

Comptabilité générale (avec brouillard de saisie modifiable jusqu'à validation), auxiliaire, analytique, et budgétaire.
Interrogation et création de comptes en cours de saisie.
Saisies guidées (factures clients et fournisseurs, règlements clients et fournisseurs).
Lettrage automatique et manuel.
Multiples possibilités d'éditions à l'écran ou à l'imprimante.
Bilan et compte de résultat (liasse fiscale 2050 à 2053 et 2035).
Clôture et réouverture automatique.
Interfaçage tableur et DBase III+ (Marque déposée Ashton Tate).

PAYE

Toutes les cotisations usuelles sont déjà créées (URSSAF...). Mais bien entendu tout est paramétrable. CIEL PAYE peut gérer les cas les plus complexes tels que les spécificités bâtiment (intempéries...).
Conforme aux nouvelles normes de bulletin de paye.
Calcul et édition des bulletins de paye.
Etats de paye (journal des salaires. livre de paye, DAS...).
Gestion des abattements.
Congés payés. Paye analytique.



GESTION

Valable pour tous types de PME-PMI, négoces, services commerçants...
Factures, BL, commandes clients et fournisseurs, devis, traites... toutes ces pièces peuvent être redessinées en paramétrage. Gestion des reliquats de commande.
Recherches multicritères.
Gestion complète des stocks.
Statistiques et tableau de bord : CA et marge brute par article, client, représentant...
Gestion de la caisse.
Etiquettes.
Liaison avec la comptabilité (journal des ventes) et la gestion de production.

IMMOBILISATIONS

Gestion des immobilisations.
Fichier des localisations (utile pour inventaire physique).
Amortissements linéaires, dégressifs, exceptionnels, ...
Valeurs brutes, résiduelles, dotations mensuelles et de l'exercice, amortissements cumulés.
Simulations des valeurs à une date donnée. Plan d'amortissements.
Multiples possibilités d'éditions sélectives.
Calcul des plus ou moins values. TVA à reverser.

Ciel!

FAIT LA PLUIE ET LE BEAU TEMPS

POUR VOTRE GESTION :
- sur COMPATIBLE
- PC, AT, XT, PS, à 512 Ko min.

DISQUE DUR OU DOUBLE DRIVE

BON A DECOUPER ET A RETOURNER (29F de port)

MS 10-89

Société — Nom

Adresse — Code Postal

Ville — Tél. :

☐ COMPTA-Sous Windows (T.M.) : 1950F HT / 2312F TTC.
☐ CIEL COMPTA-GESTION : 975F HT / 1156,35F TTC.
☐ CIEL PAYE : 990F HT / 1174,14F TTC.
☐ CIEL IMMO : 960F HT / 1138,56F TTC.
☐ CIEL TEXTE : 450F HT / 533,70F TTC.

Règlement par chèque à la commande

CIEL - 13 Passage des Tourelles 75020 PARIS

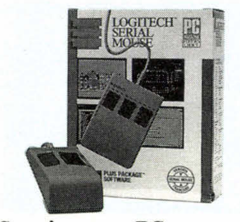
NUMÉRO VERT 05 001 001

SERVICE-LECTEURS N° 224

Selections Informatiques du Mois

Offre valable dans la limite des stocks disponibles

Tous nos prix indiqués sont en Frs TTC - TVA 18,6 % incluse



Souris pour PC

* Compatible Microsoft
* Résolution 200 point par pouce
* Logiciel de dessin fourni

Prix de Vente Selection **490 F ttc** (au lieu de 890 F ttc)



PORTABLES 286-12 EGA
(non autonome),

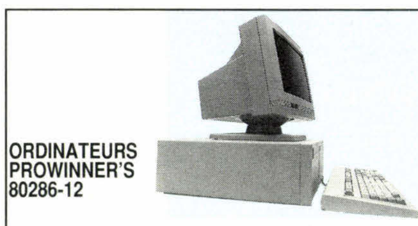
* 80286 à 12 MHz
* 640 Ko ext. à 2,6 Mo
* Disque dur 40 Mo

Prix de Vente Selection **24 980 F ttc** (au lieu de 37 980 F ttc)

PORTABLE 286-12 VGA

* Portable VGA (autonome), 80286 à 12 MHz
* 640 Ko extensible à 3,6 Mo - Disque dur 40 Mo

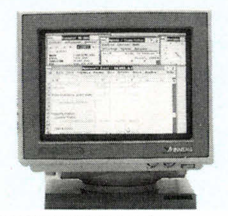
Prix de Vente Selection **34 780 F ttc** (au lieu de 43 980 ttc)



ORDINATEURS PROWINNER'S 80286-12

* Carte mère 80286-12 MHz * 512 Ko extensible à 4 Mo
* Disque 20 Mo * Lecteur 5"1/4 1,2 Mo ou 3"1/2 1,44 Mo
* Carte multimode * Moniteur monochrome * Clavier 102
* Sorties séries et parallèle * Support copro. 80287

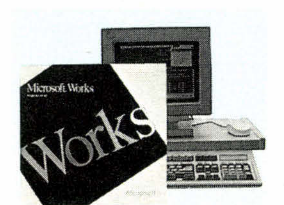
Prix de Vente Selection **9 990 F ttc** (le meilleur rapport qualité prix)



MONITEUR EGA
14" EGA couleur

* Résolution 640 x 350 points
* 16 couleurs
* Un confort visuel

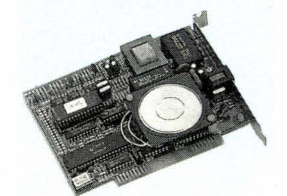
Prix de Vente Selection **3 490 F ttc** (au lieu de 4 690 F ttc)



MICROSOFT™ WORKS
Logiciel intégré

* Traitement de texte
* Tableur * Base de données
* Communication * Graphique

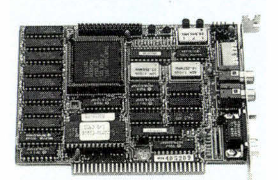
Prix de Vente Selection **1 490 F ttc** (au lieu de 1 990 F ttc)



CARTE MODEM
V21 - V22 - V23, Hewlet Packard™

* Compatible HAYES™
* Agrée PTT * Logiciel fourni
* Emulation vidéotex et Prestel

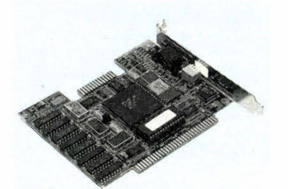
Prix de Vente Selection **1 990 F ttc** (au lieu de 4 490 F ttc)



Carte EGA
OEM6 Paradise™

* Mode CGA, MDA, Hercules™
* Résolution 640 x 350
* 16 couleurs simultanées

Prix de Vente Selection **1 490 F ttc** (au lieu de 1 890 F ttc)



Carte VGA
OEM8 Paradise™

* Emulation CGA, EGA
* Résolution 320 x 200, 256 coul. 640 x 480, 800 x 600, 16 couleurs

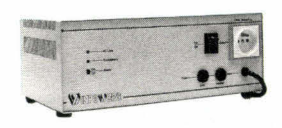
Prix de Vente Selection **2 690 F ttc** (au lieu de 3 390 F ttc)



Moniteur VGA
14" Multysynchro

* Résolution 800 x 600
* Compatible avec les modes CGA, MDA, EGA, VGA

Prix de Vente Selection **4 690 F ttc** (au lieu de 5 990 F ttc)

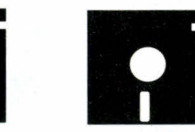


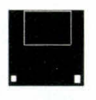
Ne coupez plus
Onduleur 500 Va

* Sécurisez votre travail grace à cet onduleur ininterruptible
* Permet de connecter 2 appareils

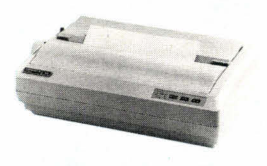
Prix de Vente Selection **2 945 F ttc** (au lieu de 4 290 F ttc)

DISQUETTES PAR MILLIERS !



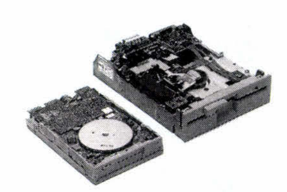

	5"1/4 DF DD 48 TPI / 360 Ko	5"1/4 DF HD 96 TPI / 1,2 Mo	3"1/2 DF DD 135 TPI / 720 Ko	3"1/2 DF HD 135 TPI / 1,44 Mo
par 10	2,50 F ttc	8,40 F ttc	8,60 F ttc	26,00 F ttc
par 20	2,30 F ttc	8,10 F ttc	8,40 F ttc	24,00 F ttc
par 50	2,20 F ttc	7,80 F ttc	8,10 F ttc	22,00 F ttc
par 100	1,98 F ttc	7,50 F ttc	7,90 F ttc	20,00 F ttc



Imprimante
9 aiguilles / 120 cps / 80 col.

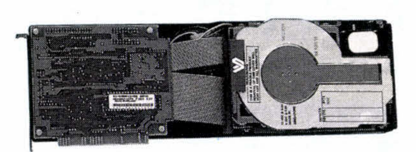
* 25 cps en mode NLQ
* Livré avec un cable parallèle et 1000 feuilles de papier listing

Prix de Vente Selection **1 690 F ttc** (au lieu de 2 390 F ttc)



Lecteur de disquettes
5"1/4, 3"1/2 - Mitsu™ Nec™ Tosh.™

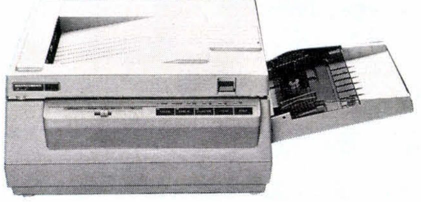
- 5"1/4 - 360 Ko **788 F ttc**
- 5"1/4 - 1,2 Mo **812 F ttc**
- 3"1/2 - 720 Ko **788 F ttc**
- 3"1/2 - 1,44 Mo **834 F ttc**



Carte disque dur 40 Mo - FileCard™
Livré avec carte contrôleur + cables

* Temps d'acces 65 ms * Capacité 41 Mo formaté
* Fonctionne sur AMSTRAD™ PC, THOMSON™ TO16
* Installation très faciles en quelques minutes

Prix de Vente Selection **3 690 F ttc** (au lieu de 4 490 F ttc)



Imprimante laser ultra compact
Compatible HP Laser Jet II™

* 512 Ko de mémoire RAM extensible à 4 Mo par cartes
* Cartouches de polices de caractères en option , accepte les cartouches HP™ série II * 6 pages minutes

Prix de Vente Selection **13 980 F ttc** (au lieu de 18 490 F ttc)



Imprimante
24 aiguilles / 130 cps / 80 col.

* 30 cps en mode NLQ
* Livré avec un cable parallèle et 1000 feuilles de papier listing

Prix de Vente Selection **3 890 F ttc** (au lieu de 4 980 F ttc)

SERVICE-LECTEURS N° 235

AZ BALARD
99 rue Balard
75015 PARIS
☎ 45 54 29 52 / 24 33

AZ COMPUTER / ST LAZARE
58 rue de Rome
75008 PARIS
☎ 43 87 28 67

AZ COMPUTER / BASTILLE
35 Boulevard Bourdon
75004 PARIS
☎ 40 27 81 07

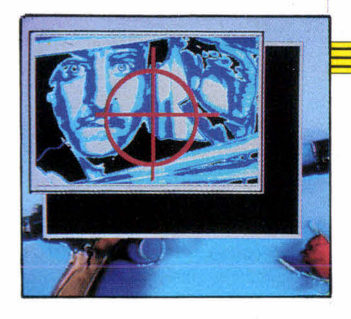
AZ REGION PARISIENNE
ZA Montatons 30 r. Denis Papin
91240 ST MICHEL SUR ORGE
☎ 60 16 91 92

AZ COMPUTER / LYON CENTRE
70 / 72 Avenue Jean Jaures
69007 LYON
☎ 78 72 21 10

AZ COMPUTER / BORDEAUX
15 rue Saint Rémi
33000 BORDEAUX
☎ 56 51 00 25

Publicité réalisée en PAO par PAONGRAPH

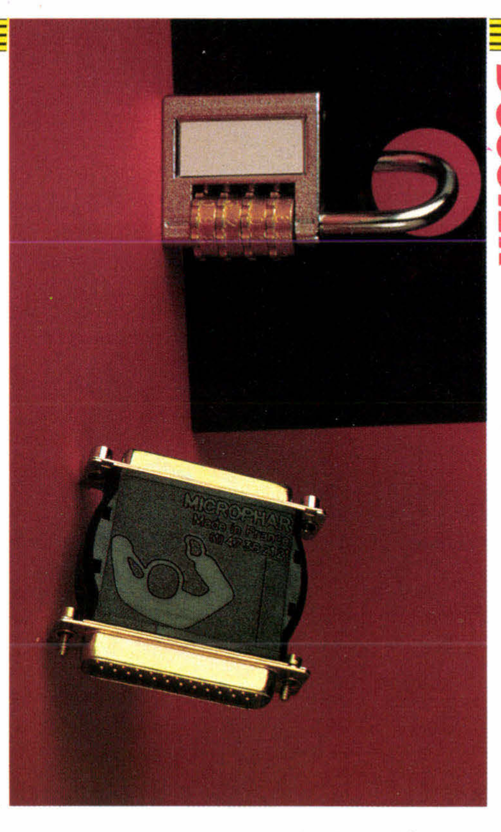
"TM" se sont des marques déposées par Microsoft, Hewlet Packard, NEC, MITSUBISHI, THOMSON, AMSTRAD, WESTERN DIGITAL, TOSHIBA - Photos non contractuelles





LES TECHNIQUES DE PROTECTION, MYTHE ET REALITE

Du cryptage des fichiers de données au formatage « hors normes » des secteurs d'une disquette afin de protéger un programme informatique, les développeurs ne manquent décidément pas d'imagination pour contrer la curiosité – et la perversion – des pirates. Voyage au cœur des astuces et autres techniques cachées.



Le piratage, on l'oublie trop souvent, concerne aussi bien la duplication illicite de programmes que la recopie de données informatiques. Les techniques utilisées sont très rarement les mêmes entre ces deux domaines. Des données cryptées peuvent en effet être recopiées sans que cela pose de problèmes... tant que le pirate ne connaît pas la clé de l'algorithme de cryptage. Hors de ce mot de passe, point de salut et le voleur risque de passer des milliers d'heures à explorer les milliards de solutions possibles.

Du côté protection des programmes, on utilise rarement le cryptage du code source, toujours possible mais lourd à gérer. Les protections auront plutôt pour noms : pistes défectueuses, faux CRC, dongle, « trou laser » ou encore « weak bit ». La liste des techniques présentées dans ce dossier n'est pas exhaustive. De nombreuses méthodes de protection recourent à des procédés similaires qui ne peuvent pas toutes être décrites dans leur totalité. De plus, la technologie en ce domaine est on ne peut plus évolutive, les éditeurs de logiciels essayant sans cesse de renforcer ces procédures de protection. Etre à jour est donc une véritable gageure.

Après avoir vu les méthodes les plus couramment utilisées pour protéger les logiciels, le dossier technique rendra compte des possibilités de protection des données, tant au niveau matériel qu'au niveau logiciel. Enfin, il faut parler des différentes classes de virus qui sont une arme de choc dans la panoplie du pirate. Les virus, même s'ils ne semblent pas « productifs », causent des dégâts et coûtent probablement autant d'argent que la copie de programmes ou de fichiers.

Le logiciel dans tous ses états

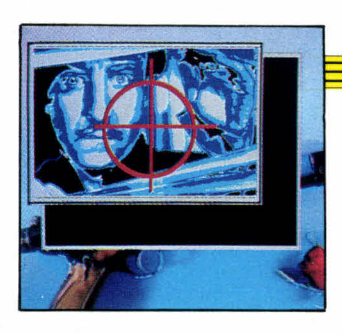
La protection des logiciels a véritablement commencé avec le développement de la micro-informatique et la diffusion en masse de logiciels standards. Sur les gros ou mini-systèmes en effet, les problèmes de duplication de programmes ne se posent pas dans les mêmes termes. Sur ce genre de site, l'accès à la salle informatique est bien souvent limité. De plus, toute une organisation de mots de passe veille à interdire l'accès du système à une personne non autorisée. La micro-informatique, quant à elle, a vu apparaître la diffusion de programmes par milliers d'exemplaires. Parallèlement, le créateur du programme n'a pas les moyens matériels de savoir qui utilise son programme. A programmes itinérants, il fallait donc une protection adaptée et intimement liée au produit. D'où plusieurs générations de systèmes de protection, allant en se complexifiant davantage.

Il est possible de déterminer globalement trois stratégies de protection des programmes informatiques sur micro-ordinateur. Les stratégies qui consistent à interdire l'accès au fichier seront laissées de côté puisque les programmes micro sont largement diffusés. Il y eut d'abord les protections par « bouchon » (dongle) installées sur le port parallèle de l'ordinateur. Dans ce cas de figure, le programme pose une question sur ce port et attend une réponse. De la valeur de cette réponse dépend la mise en marche du logiciel.

Le système de protection « trou laser » regroupe plusieurs méthodes parfois très différentes les unes des autres. Elles ont toutefois en commun d'interdire l'écriture sur certains endroits de la disquette. La protection par procédés strictement logiciels utilise, dans la majorité des cas, des fonctions du contrôleur de disque (FDC, Floppy Disk Controller) non accessibles par les commandes du DOS. Cette stratégie, la plus simple à mettre en œuvre et la plus délicate à repérer, est de plus en plus souvent utilisée par les éditeurs de logiciels. Cependant, ces systèmes de protection, s'ils ne possèdent pas tous une réussite similaire, demeurent nombreux et en constante évolution.

Logiciels à clé

La protection par « dongle » est simple mais néanmoins très efficace. Une routine, incluse dans le programme, envoie un signal sur le port parallèle. Le bouchon placé sur le port reçoit ce signal et émet un signal en retour. Cette réponse est ensuite analysée par la routine du programme. Système ancien, la protection par dongle a connu son heure de gloire au début de la micro-informatique. Depuis, les protections soft la remplacent de plus en plus. En effet, le dongle présente un



certain nombre d'inconvénients : il faut installer la clé sur le port parallèle, ce qui limite incontestablement son utilisation, même s'il est possible d'installer plusieurs dongles simultanément sur un même port.

De plus, un dongle augmente le coût de la protection de 200 à 300 F, alors qu'une protection soft est de l'ordre de 10 à 20 F ! Toutefois, le dongle reste utilisé par les développeurs de logiciels de diffusion relativement restreinte qui trouvent là une protection de mise en œuvre rapide.

Classiquement, la protection dongle comprend une partie matérielle, le bouchon, et une ou plusieurs parties logicielles qui font l'appel à ce bouchon. L'appel au dongle est généralement une routine en assembleur, cette routine est mise en œuvre par une « interface » fournie dans le langage de développement du client. Cette dernière ne fait guère plus de 15 lignes et est compilée en même temps que le programme. Le développeur a la possibilité de placer plusieurs fois cette « interface » dans son programme et même d'intercaler les lignes de « l'interface » avec celles du programme afin de rendre plus difficile sa localisation à l'aide d'un debugger. Quand « interface » et code source sont compilés, le code est linké avec la routine en assembleur.

Reste alors au développeur à déterminer quelle opération entreprendre si la réponse du dongle n'est pas la bonne : message d'erreur, début de formatage du disque dur, autoboot... En mixant les lignes de son propre code avec les lignes de l'interface, le développeur rend difficile la localisation de cette dernière à l'aide d'un utilitaire DOS tel que debug. Pour couper court à toute tentative de dépistage de la protection, certains fournisseurs livrent en outre un petit programme leurre qui a pour but d'occuper les interruptions 1 et 3 du Bios et d'empêcher debug de travailler.

Ce système de protection qui semble très fermé risque toutefois d'être cassé par une simple prise d'information au niveau du port parallèle : un analyseur analogique peut en effet enregistrer tous les flux d'informations transitant en entrée et en sortie sur le port. A partir de là, il est possible de concevoir un petit programme qui renvoie la réponse à la sollicitation du logiciel. Mais, la mise en œuvre d'une telle installation n'est pas à la portée, tant au niveau financier qu'au niveau technique, de l'utilisateur non averti. Pour contrer cette éventualité, les concepteurs de protection à base de dongle ont un peu compliqué le jeu en créant de nouveaux bouchons dotés de mémoires EPROM disposant de plusieurs clés d'accès, dont certaines aléatoires...

La technique dite du « trou laser », ou Prolok, eut elle aussi ses heures fastes. Il s'agit d'une détérioration matérielle de la surface du support magnétique dont la légende dit qu'elle est provoquée par un rayon laser. Cela n'est pas impossible, mais il existe bien d'autres moyens de créer une telle détérioration sur une disquette. L'autre appellation de cette technique est « Prolok ». Il s'agit là d'un abus de langage puisque Prolok est un nom de marque déposé par la société Vault Corporation avec des spécifications techniques caractéristiques.

Au chargement du programme, des informations sont écrites sur la partie défectueuse de la disquette. Le test consiste alors à vérifier, de façon aléatoire, si les informations sont bien présentes sur le support. Dans l'affirmative, il apparaît évident que la disquette utilisée n'est pas la disquette originale, donc que le programme est une copie.

Dans ses premières versions, la protection Prolok était relativement facile à contourner, il suffisait de localiser sur la disquette originale la détérioration et de la reproduire aussi fidèlement que possible sur une autre disquette. De nouvelles versions ont compliqué un peu plus le jeu en fonctionnant avec plusieurs détériorations, dont certaines inutilisées par le système de protection. Aujourd'hui, la protection dite par « trou laser » a cédé la place à d'autres procédés dont, en particulier, des protections entièrement logicielles.

Le soft, ça dure

Les procédés de protection logicielle sont sans doute les plus faciles à mettre en œuvre, certainement les moins coûteux pour l'éditeur et sûrement les plus difficiles à casser. En effet, la mise en place de la protection se fait par écriture sur disque et ne nécessite aucun add-on matériel, si ce n'est les équipements spécifiques pour écrire sur le disque.

Globalement, les protections logicielles ont ceci de commun qu'elles ne sont pas décelables par les fonctions standards de MS-DOS. Des informations sont donc écrites sur le disque et l'utilisateur ne peut pas, sauf en recourant à un utilitaire, les visualiser. Sur ce principe de base, de nombreuses variantes existent. Toutes les personnes qui ont eu l'occasion de récupérer un fichier effacé par erreur ont pu vérifier l'existence de fichiers non visibles. Prenons le cas d'un fichier qui a subi une commande del. Ce fichier continue d'exister sur le disque dur, avec la totalité de ses données, exception faite d'une petite altération sur la première lettre de son nom. Or un utilitaire de type PC Tools permet de visualiser les données du fichier dans différents secteurs du support, disque dur ou disquette. Le même utilitaire permet de voir le contenu du fichier répertoire écrit sur le disque juste après la FAT.

Dans le répertoire, apparaît le nom du fichier soi-disant effacé, avec le caractère σ (code hexadécimal E5, 229 en décimal), en lieu et place de la première lettre du nom original. Il suffit alors d'ôter ou de remplacer ce caractère pour que le fichier devienne de nouveau visible grâce à la commande DIR du DOS. Un système très simple de protection logicielle consiste donc à cacher un fichier nécessaire au bon fonctionnement du programme. Toutefois, la banalisation des outils de lecture du support rend cette technique trop facilement contournable. La solution va consister à utiliser des astuces plus subtiles, difficiles à localiser et qui, même si elles sont localisées, demandent beaucoup de travail au pirate.

Les écritures faites sur disquette afin de protéger le programme sont de deux sortes. La première comprend toutes les informations volontairement erronées ou cachées. Ces informations ne sont pas accessibles par les fonctions DOS mais peuvent être lues facilement par certains utilitaires. La seconde catégorie regroupe les écritures non standards. Dans ce cas, les informations écrites sur disquette ne sont guère accessibles par les fonctions DOS et le FDC (Floppy Disk Controller) lui-même est incapable de

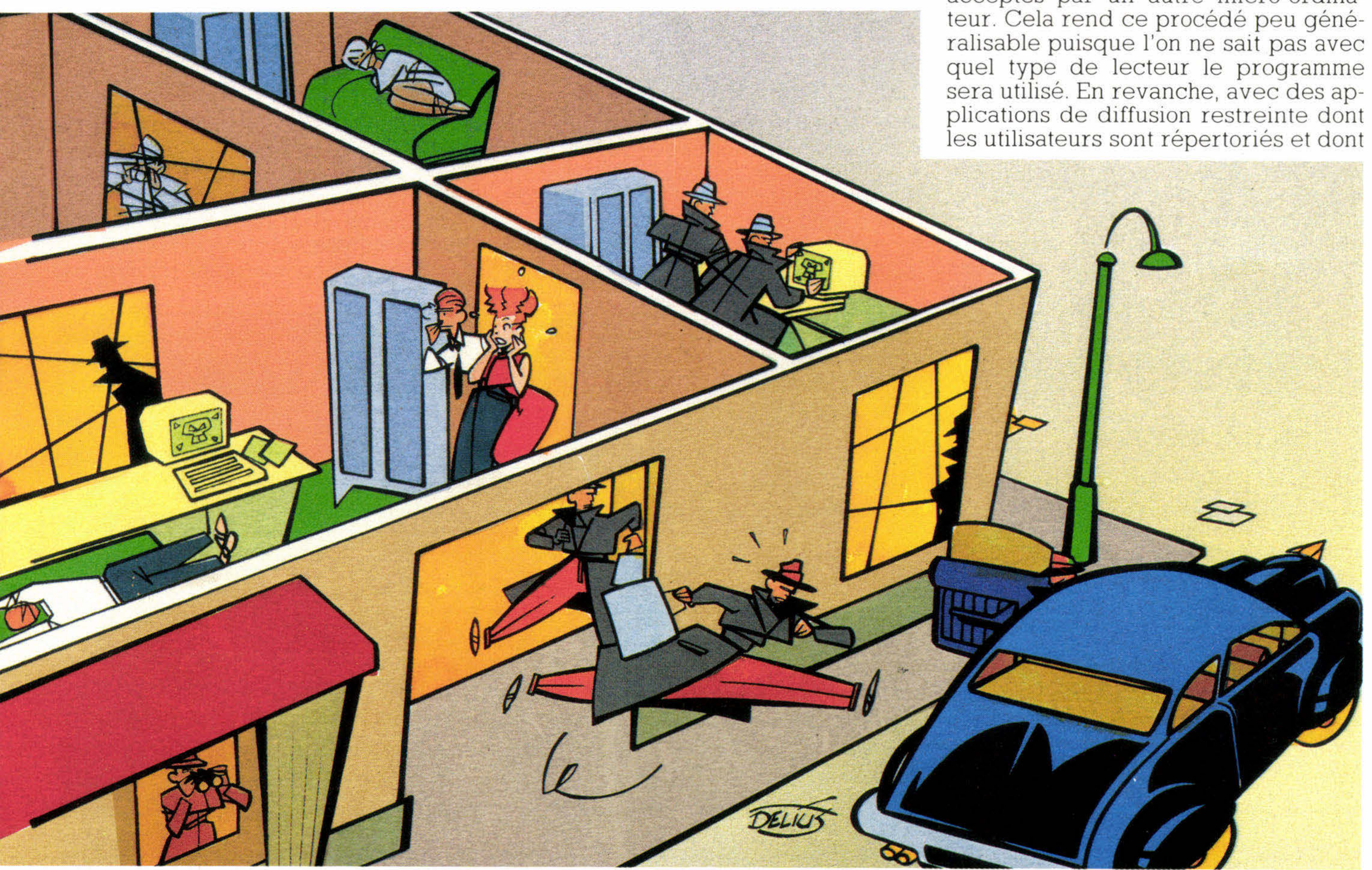
les repérer. C'est le cas par exemple des protections établies à l'aide d'un « weak bit » que le FDC ne peut localiser avec ses fonctions standards. Dans ce cas, il faut faire appel à des outils matériels, la carte Option Board par exemple, pour suppléer au manque de moyens du FDC.

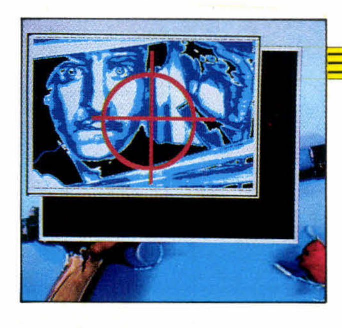
Jouer sur les secteurs

Une disquette formatée par DOS compte 8 ou 9 secteurs sur chacune de ses pistes. Ces secteurs sont numérotés de 1 à 8 ou 9 (valeur R), cette valeur servant d'identification avec d'autres paramètres tels que le numéro de piste (valeur C) ou la taille du secteur (valeur N), (voir *La face cachée d'une disquette*). En donnant à un des secteurs un numéro erroné, c'est-à-dire qui excède 9, on empêche sa lecture par les fonctions DOS standards. Les informations qui y sont stockées ne sont donc plus accessibles par les commandes Copy ou Diskcopy puisque le secteur en question n'est pas pris en compte par la commande. En revanche, le programme installé sur la disquette originale sait où aller chercher les fragments de code dont il a besoin. Après duplication de la disquette par Diskcopy, le programme copié se « plante » lorsqu'il cherche à lire les informations du secteur qui n'a pu être recopié. Contourner cette protection ne pose pas de difficulté majeure : il suffit de donner au secteur incriminé un numéro acceptable par DOS, quitte à redonner ultérieurement le numéro original au secteur.

Une disquette de 40 pistes possède une numérotation de 0 à 39, valeur C. Il est possible de formater une disquette pour qu'elle ait 41, 42 ou 43 pistes. Dans ce cas, les fonctions standards du DOS ne peuvent aller les lire pour les recopier ensuite, puisque ses valeurs sont hors normes. Seul l'appel à certaines fonctions du Rom Bios ou du FDC permet d'aller lire les informations qui sont placées par exemple sur la piste 41. En revanche, ces pistes seront impénétrables à Diskcopy. Ce procédé de protection peut toutefois présenter des limites : certains lecteurs ne permettent pas le déplacement de la tête de lecture au-delà d'une position. Dans ce cas, même le programme original avec ses ressources d'appel direct au FDC ne pourra pas lire les informations.

Une telle différence matérielle entre lecteurs de disquettes explique que certains programmes, fonctionnant sur un micro donné, ne sont pas acceptés par un autre micro-ordinateur. Cela rend ce procédé peu généralisable puisque l'on ne sait pas avec quel type de lecteur le programme sera utilisé. En revanche, avec des applications de diffusion restreinte dont les utilisateurs sont répertoriés et dont





on connaît le matériel, ce procédé, couplé avec d'autres, ajoutera un cran de sécurité supplémentaire. Dans le même ordre d'idée, il est possible de placer des informations dans les gaps qui séparent les secteurs, de l'ordre de 80 octets. Données qui bien sûr échappent à la recopie...

Reprenant le même cheminement d'idée qu'avec les jeux sur les secteurs et leur identifiant, il est loisible d'intervenir sur le CRC, Cyclical Redundancy Check (ou Contrôle de Redondance Cyclique). Les deux octets du CRC sont occupés par le résultat d'une cheksum effectuée sur les données au cours des opérations de lecture/écriture. En modifiant volontairement la valeur du CRC, on va générer une erreur en lecture lorsque l'on voudra recopier le programme. En effet, le FDC commence par lire les données du secteur à recopier, puis il effectue son calcul sur elles afin d'obtenir une cheksum qu'il compare alors à celle du CRC. En cas de désaccord, le système se trouve donc confronté à une erreur.

Il existe évidemment plusieurs procédures éliminant cette phase de contrôle du CRC au cours de la recopie. Dans ce cas, on ne tiendra pas compte de la valeur du CRC et les données seront recopiées sur la seconde disquette. Cette manœuvre a pour conséquence de donner de bons CRC aux secteurs recopiés, alors que le développeur a pu inclure dans son programme une routine qui va vérifier le CRC d'un secteur dont il attend une réponse erronée...

A la recherche du bit malade

Tous les procédés décrits précédemment ont ceci de commun qu'il est possible, en cour-circuitant les commandes standards du DOS et en allant directement adresser l'interruption H13 du Rom Bios, de dupliquer les informations inscrites sur le disque. La protection dite par « weak bit », quant à elle, n'est pas discernable par un lecteur de disquettes standard. Un weak bit est un bit possédant une valeur logique qui n'est ni un 0 ni un 1. L'intensité électrique qui le caractérise est hors des fourchettes des valeurs définissant le 0 et le 1. Comme le lecteur de disquettes ne sait schématiquement que lire et écrire des 0 et des 1, il va déclarer avoir une de ces deux valeurs logiques. Sur la disquette de copie, le weak bit est donc remplacé par une valeur 0 ou 1.

Dans le procédé par weak bit, la protection consiste en une routine qui lit plusieurs fois la piste comportant ce bit faible. Si la valeur de ce dernier est aléatoire, oscillant entre 0 et 1, la routine considère être en présence de la disquette originale. En revanche, si la valeur retournée est toujours la même, la routine conclut qu'elle lit alors une recopie.

Pour contourner cette protection, il est nécessaire de pouvoir reproduire exactement la disquette originale, tant au niveau des informations logiques qu'à celui des valeurs non logiques qui ne sont pas duplicables par un FDC standard. Cela implique de disposer d'outils matériels, et non plus d'outils logiciels.

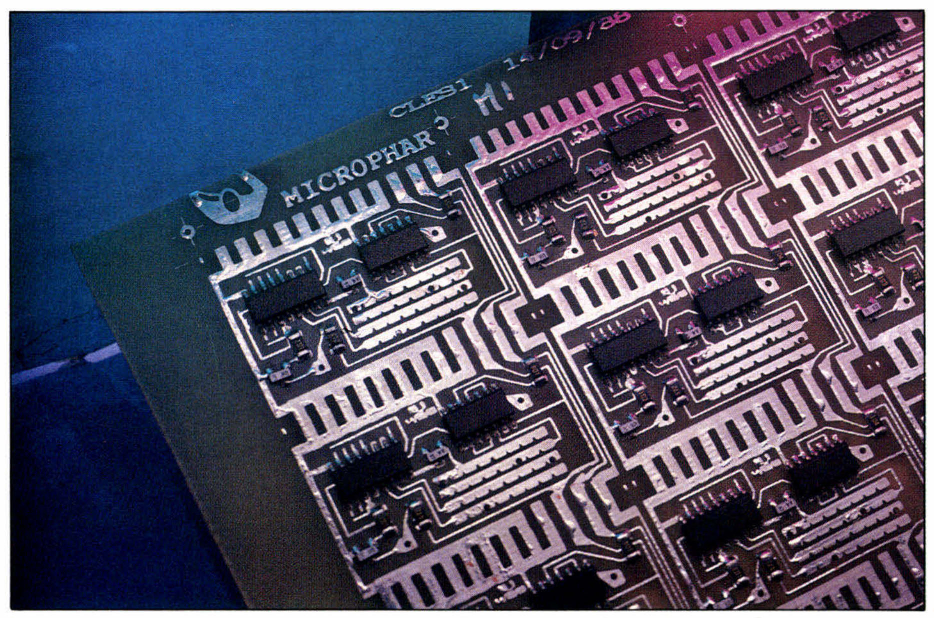
Si ce dernier équipement de duplication est plus cher qu'un outil logiciel, qui lui-même est duplicable, il faut bien l'avouer, cet investissement est certainement le plus durable. En effet, quel que soit le procédé de protection utilisé, une stricte duplication matérielle de la disquette, en tout point conforme à l'original, ne peut donner que les mêmes résultats. Mais si la duplication ne pose plus de problèmes, si on peut copier un programme comme n'importe quel fichier de données, quel peut être l'intérêt de dupliquer ?...

Les données, le talon d'achille

Nul ne songerait à laisser un rapport confidentiel traîner sur son bureau. En revanche, il n'est pas rare d'y voir des disquettes de sauvegarde ou même des micro-ordinateurs abandonnés aux heures des repas en pleine session de travail. Et que dire de cette entreprise, qui n'est qu'un exemple parmi tant d'autres, où la secrétaire affiche le code d'accès sur son bureau tandis que le directeur demande que les micro-ordinateurs restent allumés même la nuit (il imaginait que les mises sous tensions successives dégradaient le matériel).

Il est inutile de prévoir une sécurité quelconque pour l'informatique avant même d'avoir responsabilisé les utilisateurs. D'ailleurs, les trois failles qui se présentent le plus souvent sur un système informatique restent le clavier, la mémoire de masse et la connectique, plus particulièrement les réseaux.

En effet, un pirate, en l'absence du personnel, peut aisément s'installer à la console et, à l'aide des commandes DOS, visualiser et choisir les fichiers intéressants. Afin de simplifier sa tâche, un utilitaire du type PC Tools lui permettra de connaître les fichiers ca-



chés, de modifier leurs attributs pour les rendre visibles et même d'accéder à la table d'allocation des fichiers (FAT) afin de connaître l'emplacement exact des données sur le disque.

Un premier type de protection clavier consiste en une clé comme celles que l'on trouve sur les antivols de moto. Un quart de tour permet de déconnecter le clavier. Il n'est alors plus possible d'intervenir sur le micro-ordinateur à partir de la console. L'inconvénient du système réside précisément dans sa simplicité. Une personne mal intentionnée peut parfaitement ouvrir le micro-ordinateur pour shunter le contact situé sur la serrure. De plus, cette protection ne permet pas de booter le système à partir du lecteur A. Un pirate informatique peut donc parfaitement se dispenser du clavier s'il possède une disquette système comprenant un fichier AUTOEXEC.BAT, suffisamment structuré, ainsi que les programmes adéquats. Aussi, cette clé servira principalement pour des absences de courte durée, pendant une pause café ou pendant un tri de fichiers un peu long.

Un second type de protection est constitué d'un coffrage, fixé directement au bureau, qui englobe complètement l'unité centrale et possède en outre une glissière verrouillable pour le clavier.

La disquette par qui le scandale arrive

Cette forme de piratage est plus communément appelée cheval de Troie. Certaines sociétés reçoivent, de la part de concepteurs de logiciels, des disquettes de démonstration d'une application spécifique. En réalité, sous couvert de démonstration, le programme modifie en tâche de fond certains fichiers du système d'exploitation afin de déceler la présence de mots de passe et d'en introduire de nouveaux pour permettre un accès ultérieur au système.

Cette mésaventure arriva à un bureau d'études en électronique travaillant sur des circuits complexes pour le compte de grosses entreprises. Les études de circuits se faisaient sur un mini-ordinateur puis étaient chargées sur un micro-ordinateur qui commandait lui-même une table traçante. Le but était de décharger le mini-ordina-

LA FACE CACHEE D'UNE DISQUETTE

Une fois formatée, une disquette est formée de pistes concentriques, elles-mêmes composées de secteurs. Le premier secteur d'une disquette est le Boot. S'il est défectueux, la disquette devient illisible. Après le Boot se trouve la FAT (File Allocation Table, la table d'allocation des fichiers) qui indique l'état des clusters (un cluster regroupe un ou plusieurs secteurs). Enfin, on trouve un répertoire qui liste les fichiers présents sur le support. Les secteurs qui suivent sont occupés par les données des fichiers, mais on y trouve encore les informations de structures.

Cette masse d'informations logiques, parfois redondantes, sur la structure de la disquette et son contenu est à la base des procédés logiciels de protection. En ajoutant des informations ou en modifiant certaines d'entre elles, la protection induit en erreur les fonctions du lecteur de disquettes ainsi que les commandes du système d'exploitation.

Description du Boot :

Fonction	Nombre d'octets	Position en hexadécimal
Instruction de saut	3	00
Version du Bios	8	03
Octets par secteur	2	0B
Secteurs par cluster	1	0D
Secteurs réservés	2	0E
Nombre de FAT	1	10
Nombre d'entrées du rép.	2	11
Nombre de secteurs	2	13
Description du disque	1	15
Nombre de secteurs de la FAT	2	16
Secteurs par piste	2	18
Nombre de têtes	2	1A
Nombre de secteurs cachés	2	1E

FAT, File Allocation Table :

La première entrée de la FAT est occupée par un octet de description du disque qui a la même valeur que celui du Boot en position 15. Les tailles des entrées décrivant les clusters sont de 12 ou 16 bits, en fonction de la version du DOS et du nombre de clusters. Comme la lecture des entrées est séquentielle, le système d'exploitation ne peut accéder à une entrée qu'en connaissant sa longueur. Il la calcule, avant de commencer à accéder aux entrées, à partir des informations contenues dans le Boot, en particulier le nombre de secteurs, en position 13, et le nombre de secteurs par cluster, en 0D.

Le Répertoire :

Les entrées du répertoire correspondent aux noms du disque, des fichiers et des sous-répertoires.

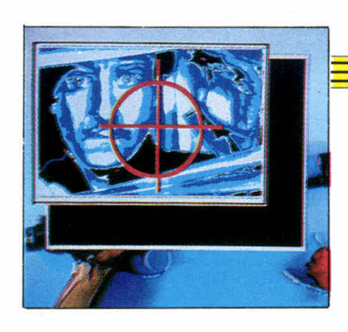
Fonction	Nombre d'octets	Position en hexadécimal
Nom du fichier	8	00
Extension	3	08
Attribut	1	0B
Emplacement réservé	10	0C
Heure de création	2	16
Date de création	2	18
Premier cluster	2	1A
Taille	4	1C

Structure d'un secteur :

La redondance de certaines informations au sein du secteur, le CRC par exemple, ou entre le secteur et le Boot, permet d'introduire des erreurs logiques.

Identification	Zone de synchronisation	12 octets
	Marque d'adresse	4 octets
	Numéros de piste, de tête, de secteur et de taille	4 octets
	CRC	2 octets
	Gap	22 octets
Données	Zone de synchronisation	12 octets
	Marque d'adresse	4 octets
	Données	
	CRC	2 octets
	Gap	variable

F.L.



teur d'une tâche de rédaction et de présentation du dossier afin de laisser le maximum de temps système à la réalisation des études. Cette entreprise reçut un jour un courrier accompagné d'une disquette de démonstration vantant les mérites d'un logiciel de DAO pour compatibles PC. Le directeur, sensibilisé aux problèmes de sécurité, fit essayer le logiciel sur un PC isolé dont était absent tout fichier sensible. Au cours de l'essai, alors que la démonstration s'opérait à l'écran, il fut possible de noter de nombreux accès au disque dur. L'étude du logiciel prouva que la disquette était en réalité un cheval de Troie et dans laquelle furent enregistrés les différents codes d'accès.

Le piratage *via* réseaux ou lignes de communication demande plus de moyens que les autres. En outre, il est nettement moins discret. Le principe en est pourtant relativement simple. Il s'agit de capter les différents signaux électriques circulant sur le réseau et de les enregistrer à fin d'analyse. Cela peut se faire de deux manières : soit par raccordement direct sur le réseau d'un analyseur à l'aide d'une connexion inoccupée, soit par induction. Un petit tore enroulé autour d'un des câbles du réseau permet de recueillir les varations de flux magnétique créées par les changements de niveaux électriques sur le réseau. Lorsque l'on sait qu'à chaque niveau électrique correspond un niveau logique, il est facile, après enregistrement, de procéder à l'analyse des transferts d'informations.

Ce système fonctionne selon le principe suivant : lorsque circule un courant dans un conducteur, celui-ci s'entoure d'un champ magnétique proportionnel à l'intensité électrique qui le traverse et perpendiculairement à la direction du courant. Si l'on entoure ce conducteur d'un bobinage, celui-ci va recueillir ce champ magnétique et la moindre variation de ce dernier induira aux bornes de la bobine une force électromotrice. Ce système est largement connu des électriciens qui, pour connaître l'intensité dans un conducteur, l'entourent d'une pince ampèremétrique leur évitant ainsi de connecter les câbles.

Malgré les intensités très faibles circulant sur les réseaux, quelques dizaines de milliampères, une telle installation peut parfaitement s'appliquer aux câbles reliant les ordinateurs. Les constructeurs de matériels de mesures proposent, dans leur panoplie de pinces ampèremétriques, un modèle sensible à 50 mA et fonctionnant jusqu'à 1 kHz, ce qui correspond parfaitement à une liaison RS 232 à 9 600 bauds.

Cependant, il s'agit de ne mesurer qu'un seul conducteur à la fois. En effet, pour qu'un courant électrique circule, il lui faut un câble pour l'aller et un câble pour le retour. Ce qui fait que, sur une liaison, on retrouve deux fois le même courant, mais circulant dans le sens contraire. Leur somme algébrique s'annulant, le champ magnétique mesurable à la pince s'annule également. L'analyseur devient alors très simple à construire. Une fois les signaux recueillis par la pince ampèremétrique, il suffit de les amplifier à l'aide d'un ampli OP monté en inverseur puis de les envoyer sur l'entrée RS 232 d'un micro-ordinateur, dans le cas évidemment d'une analyse sur une liaison RS 232. Pour une analyse portant sur des réseaux plus élaborés, le principe reste le même mais les techniques à mettre en œuvre deviennent plus délicates.

En ce qui concerne le piratage d'un réseau ouvert, sur réseau Vidéotex par exemple, l'unique solution est d'être initié. Entendons par là connaître les codes d'accès et les codes utilisateurs. Une autre solution consiste à utiliser auparavant un cheval de Troie qui introduira dans le système un nouveau mot de passe ainsi qu'un nouveau code utilisateur. Appeler ensuite le système *via* le réseau PTT devient alors un jeu d'enfant et, si le pirate est prudent, pratiquement invisible.

Le piratage des données par liaison PTT ou réseau ouvert ne peut que difficilement être protégé par moyens matériels. Il est, de plus, toujours le fait d'indiscrétions. C'est donc par prise de conscience du personnel que l'on pourra s'en prémunir.

La première des protections logicielles est le mot de passe. L'utilisateur est invité, lorsqu'il commence son travail sur la machine, à entrer un code d'accès, puis à définir son identification. Généralement, il a droit à trois essais avant que le système ne se mette en alarme.

Actuellement, ce genre de protection est en voie de développement sur les micro-ordinateurs, à l'initiative des constructeurs eux-mêmes. En effet, cette gestion des accès, pour être efficace, doit se trouver dans le système d'exploitation et non dans le logiciel utilisé. Dans ce dernier cas, un utilitaire permettrait facilement de mettre à jour cette codification. De plus, pour être réellement actif, il faut interdire le boot à partir du lecteur A.

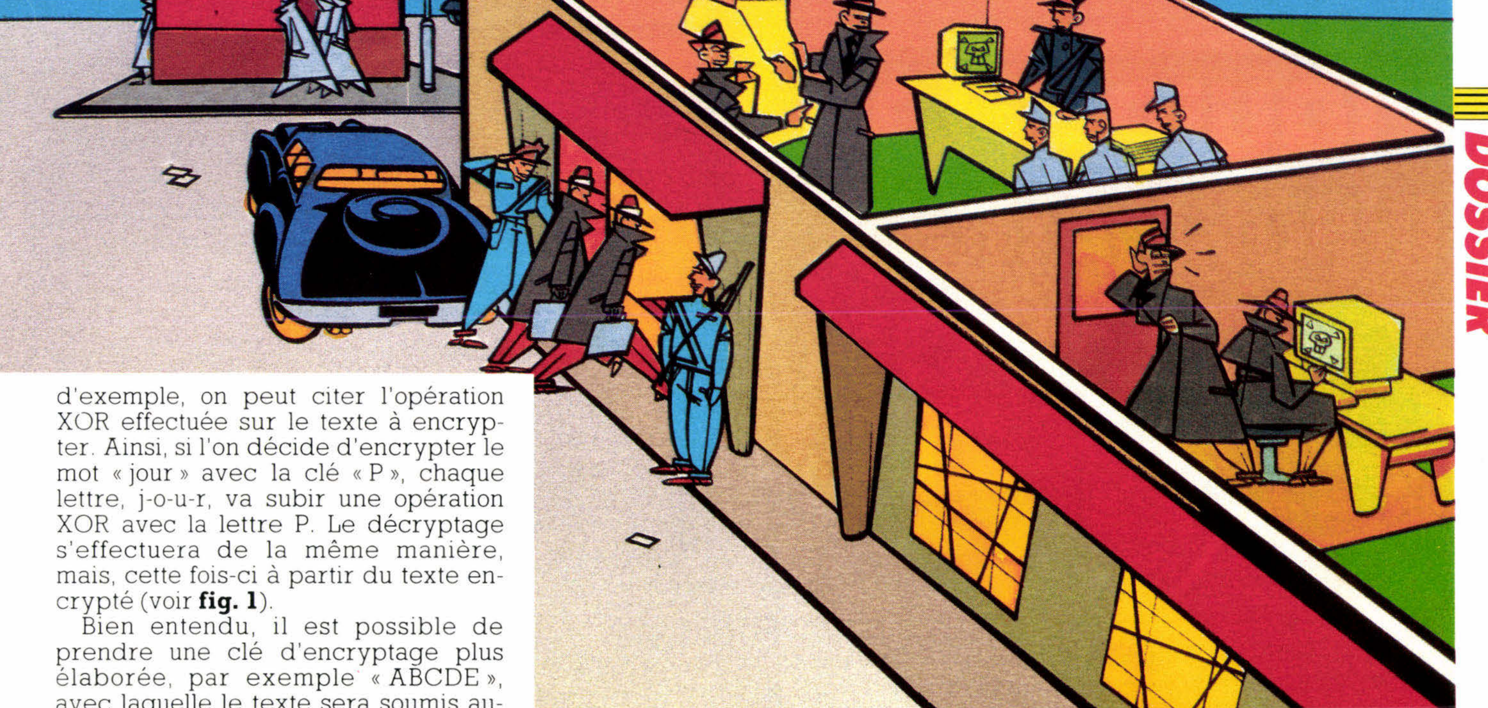
En effet, lors du boot système, après le décompte mémoire, le Rom Bios redirige l'entrée-sortie du système sur le lecteur A. Dans le cas où cette unité n'est pas physiquement prête, le Rom Bios oriente l'entrée-sortie sur le disque dur. Ce n'est qu'alors que le système d'exploitation peut être chargé. Si un pirate introduit une disquette système dans le lecteur A, le Rom Bios chargera celui-ci et non plus celui présent sur le drive C. Dès lors, le pirate pourra facilement s'affranchir des sécurités logiques. En conséquence, un mot de passe n'est efficace que s'il est possible de désactiver le lecteur A.

Dans le cas d'une protection par code d'accès installée sur disque dur, le pirate pourra introduire une disquette système dans le lecteur A, booter le micro à partir de celui-ci, puis lancer le programme utilitaire toujours à partir du lecteur A. De cette façon, la procédure de protection par mot de passe, chargée à partir du disque dur au lancement de l'ordinateur, sera cour-circuitée.

Le cryptage : efficace mais lourd à gérer

L'encryptage est un codage des données informatiques. Ainsi, un courrier tapé sous traitement de texte ne pourra plus être édité par une commande « type » ou, tout au moins, sera incompréhensible. Cet encryptage se produit selon un algorithme qui se trouve dans le système d'exploitation et non dans le logiciel. En effet, il n'est pas permis d'intervenir dans un logiciel protégé par copyrights. Bien entendu, il existe un algorithme d'encryptage ainsi qu'un algorithme de décryptage.

Il est possible de recourir à différentes structures d'encryptage, plus ou moins sophistiquées et plus ou moins lourdes à mettre en œuvre. A titre



d'exemple, on peut citer l'opération XOR effectuée sur le texte à encrypter. Ainsi, si l'on décide d'encrypter le mot « jour » avec la clé « P », chaque lettre, j-o-u-r, va subir une opération XOR avec la lettre P. Le décryptage s'effectuera de la même manière, mais, cette fois-ci à partir du texte encrypté (voir **fig. 1**).

Bien entendu, il est possible de prendre une clé d'encryptage plus élaborée, par exemple « ABCDE », avec laquelle le texte sera soumis autant de fois à XOR. Cependant, quelle que soit la clé, chaque lettre prendra toujours la même valeur, rendant ainsi possible le déchiffrage, par des méthodes de calcul des redondances. En effet, selon la fréquence d'apparition d'une lettre dans un texte, il est possible de déterminer quelle est la probabilité pour que tel signe représente telle ou telle lettre.

Aussi, fait-on appel à des algorithmes d'encryptage plus élaborés dont les principaux sont DES (Data Encryption Standard) et RSA (Rivest-Shamir-Adleman, du nom de ses concepteurs). Ces algorithmes présentent l'avantage de ne pas effectuer l'encryptage lettre par lettre, mais par bloc de lettres, selon une fonction où interviennent aussi bien une permutation des lettres que des XOR. Une même lettre dans un texte n'aura plus un équivalent fixe à l'encryptage, mais sera codée selon sa place dans un bloc de lettres et selon les autres signes appartenant au même bloc. A ce jour, il n'existe aucun exemple connu de décryptage pirate pour de tels codages de données. Coût de cette sécurité : chaque lecture-écriture est considérablement rallongée. De plus, le programme d'encryptage occupe une place en mémoire, ce qui peut nuire au chargement d'autres logiciels.

ENCRYPTAGE				
TEXT	j	o	u	r
	01101010	01101111	01110101	01110010
XOR	01010000	01010000	01010000	01010000
CRYPT.	00111010	00111111	00100101	00100010
RESULT	:	?	%	"

DECRYPTAGE				
TEXT	:	?	%	"
	00111010	00111111	00100101	00100010
XOR	01010000	01010000	01010000	01010000
DECRYPT	01101010	01101111	01110101	01110010
RESULT	j	o	u	r

Fig. 1. – Un algorithme de cryptage simple et rapide mais pas des plus efficaces.

Les moyens les plus simples...

Les membres du Chaos Computer Club de Hambourg * ont réussi à pirater de gros ordinateurs en passant tout simplement par des réseaux ouverts. Pour cela, ils utilisaient deux moyens : ils connaissaient les codes d'accès d'un ou deux ordinateurs pour les avoir appris par l'indiscrétion des utilisateurs. Ils usaient ensuite d'une faille dans le système d'exploitation. Une fois entrés dans l'ordinateur (il s'agissait de machines Vax sous VMS 4.4) l'appel du fichier $SETUAI permettait à tous les utilisateurs (même non autorisés) l'accès en écriture au fichier protégé SYSUAF.DAT qui gère les identifications et les privilèges des utilisateurs. Malgré un message d'erreur sur cet appel de fonction et en raison d'un défaut logiciel, le fichier restait ouvert et pouvait être modifié.

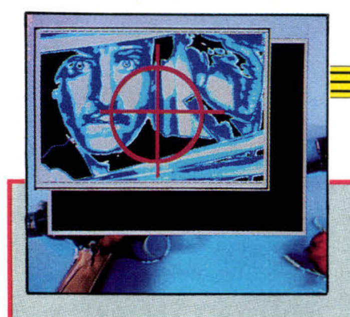
Bien que les différents systèmes exposés ici permettent une sécurité presque totale quant à la protection des données, il ne faut pas oublier que cette sécurité ne sera efficace que si chaque utilisateur a conscience du but recherché. Un micro-ordinateur, bardé de dispositifs matériels et logiciels afin d'assurer son inviolabilité, sera une proie très facile pour d'éventuels pirates si les utilisateurs ont oublié de retirer la clé et si le code d'accès est scotché sur le bureau. Cela s'est déjà vu. ■

Benoît Arlet
Frédéric Lorenzini

* *Danger, pirates informatiques*, Chaos Computer Club, éditions PLON.

SERVICE-LECTEURS Nº 226

SERVICE-LECTEURS Nº 225



VIRUS, LA CONTAMINATION MULTIFORME

La motivation du créateur de virus étant souvent psychologique, commençons par un paradoxe : « Les virus sont efficaces quand leur auteur est incapable de fabriquer un vaccin. » Un programmeur inapte à dominer sa création est-il intelligent ? Un auteur de virus efficace peut-il donc être intelligent ? Bien que d'origine logicielle, certains virus s'efforcent de détruire le matériel. Par exemple, lorsqu'une tête de lecture reçoit l'ordre de se positionner sur une piste centrale inexistante, elle risque de se bloquer définitivement. Pour la décoincer, il faudra faire appel à la société de maintenance. Certains virus attendent que le clavier soit inactif pendant quelques minutes. Ils mettent alors en route l'imprimante en marche arrière. Au retour de la pose, l'utilisateur découvre un gigantesque bourrage du papier à l'intérieur du tambour. D'autres virus donnent des ordres de lecture/écriture toujours au même endroit, accentuant la détérioration du disque dur. D'autres encore ralentissent ou accélèrent l'accès aux périphériques. Si la vitesse de rotation du disque est augmentée considérablement par soft (le step rate varie de 0 à FF ! son adresse est généralement 0000:0522, accessible par l'interruption 1E), les messages d'erreur se multiplient. Aucune maintenance ne sera capable de modifier ce fait plus de quelques heures. Un nouveau disque subira les mêmes épreuves...

Pour empêcher un virus de s'implanter, une astuce peu connue consiste à faire croire à l'envahisseur qu'il n'existe aucun fichier utilisable. Les fichiers .EXE et .COM sont rebaptisés avec d'autres extensions grâce à un fichier batch et à la commande Rename. Pour lancer un programme débaptisé, on utilise un autre programme par exemple à partir d'une disquette protégée contre l'écriture. Cette procédure est expliquée dans l'ouvrage de Ralf Burger chez Micro Application, Virus, Maladie des Ordinateurs. Mais, pour beaucoup d'auteurs, la solution de l'avenir consistera à utiliser un disque Worm (Write Once Read Many) pour les programmes. Etant non réinscriptible, il interdit les manipulations de modification des programmes, en attendant qu'il suscite ses propres virus spécifiques...

Certains constructeurs ont réalisé des cartes antivirus. Zeus Corp (Akron, Ohio) propose l'Immunetec PC, une carte enfichable dans un PC qui vérifie la présence de virus dans les IBM PC et compatibles. Micronyx (Richardson, Texas) vend une autre carte possédant des fonctions identiques et baptisée Trispan. Une autre société, l'American Computer Security Industries (Nashville, Tennessee) affirme avoir construit un ordinateur de type PC totalement immunisé contre les virus et baptisé Immune System. Il contient entre autres un composant qui empêche la modification du DOS.

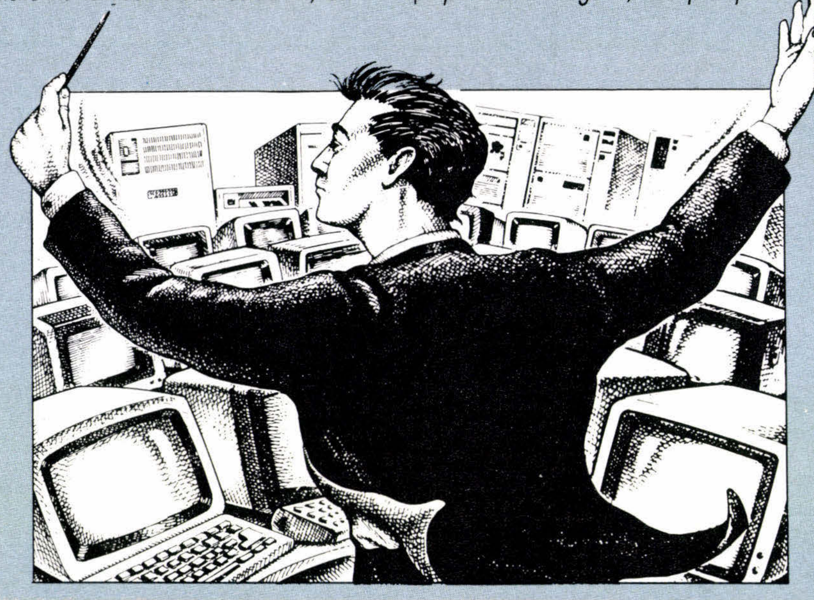
Au niveau des nombreux logiciels antivirus, on distingue trois principes utilisés : filtrage, comparaison et éradication. Les filtres sont destinés à prévenir l'infection. Ils résident en mémoire centrale et exercent un travail de surveillance comme un logiciel destiné à écrire des fichiers texte et qui soudain se met à écrire des programmes. Ces logiciels arrêtent alors le système en le « gelant » et affichent un message d'avertissement.

Malheureusement, les virus actuels savent éviter les filtres. Ces derniers sont en outre lourds. Ils exaspèrent parfois l'utilisateur en envoyant de faux messages, celui-ci a donc tendance à négliger les vrais avertissements. Les logiciels de comparaison réalisent un checksum du système et le vérifient périodiquement. Mais, si quelque chose s'est passé entre-temps, ils ne peuvent que prévenir. Ils ralentissent également le fonctionnement de l'ordinateur. Enfin, les éradicateurs ne savent tuer que les virus qu'ils connaissent. Dans la mesure où l'on estime – mi-1989 – que le nombre de virus recensés atteint la centaine et qu'il en arrive régulièrement de nouveaux, la lutte reste difficile. Aux Etats-Unis, la CVIA (Computer Virus Industry Association) s'efforce d'établir des standards de lutte antivirus. Apparemment sans grand succès.

Les quatre types de virus

On distingue généralement quatre types de virus : les virus du shell (shell viruses), les virus enkystés (intrusive viruses), les virus du DOS et les virus code source. Les premiers attaquent non pas les programmes eux-mêmes mais les fichiers qui leur sont liés. Ils se camouflent ainsi discrètement. Le terme shell fait allusion à la commande RTS (Return To shell or quit). Lorsque le virus s'est introduit dans le fichier de lancement d'un programme (.EXE), il attend le démarrage de ce dernier. Il s'installe alors en mémoire centrale d'où il va agir. Techniquement, le virus modifie un fichier et prend garde de ne pas intervenir sur la date liée au catalogue du fichier. Au moment où, après son introduction, il le réenregistre sous sa nouvelle forme, il réécrit l'ancienne date de création/modification.

Les virus enkystés vont se loger directement à l'intérieur d'un programme, sans s'attaquer au fichier de lancement. Ils y restent un temps variable avant de se dupliquer en attaquant d'autres programmes. On les reconnaît au fait que la taille du logiciel a été modifiée. Le test sur la longueur des programmes fait partie, pour cette catégorie, de la panoplie





de la lutte antivirus. Parfois, il s'agit d'un programme piraté volontairement par ses propres auteurs et lancé sur le marché dans le but de punir ceux qui accepteront une disquette qu'ils n'auront pas payée.
Ce type de virus punitif s'amuse par exemple à effacer la totalité du disque dur en affichant en outre un message édifiant et moralisateur. Très irritant, le virus enkysté doit cependant respecter certains principes afin de ne pas être repéré trop vite. Il attend quelque temps avant de se manifester. Ainsi, la disquette piratée a eu le temps de circuler. Bientôt, ce sont toutes les disquettes piratées qui suscitent la répulsion. Bien sûr, cela ne joue que contre les possesseurs de disques durs puisque pour les autres les dégâts sont minimes.
Les virus du DOS jouent sur les codes de vérification du disque. Ils se camouflent à l'intérieur de secteurs faussement marqués défectueux. De là, ils bénéficient d'une protection relativement efficace, sauf contre les programmes réalisés en conséquence.
Les virus code source contaminent un programme ou ses fichiers « à la base », c'est-à-dire qu'ils sont particulièrement bien camouflés. Contrairement aux virus enkystés, ils ont tendance à rester installés à demeure, liés à un seul programme. Ils résistent à certaines formes d'investigation en ce sens que leurs ordres de lecture-écriture sont tout à fait légaux par rapport au programme, et pour cause... les auteurs sont en général des salariés mécontents en cours de renvoi qui décident de « punir » leur employeur. Pour les désamorcer, il faut analyser le détail de la totalité du logiciel. Pour peu qu'ils soient habilement programmés, c'est-à-dire fractionnés, ils exigent un temps de recherche considérable. Lorsqu'une disquette a été passée à la machine à dupliquer, puis packagée et scellée, il faut alors retirer de la vente un nombre considérable de produits. Cela jette le discrédit sur la société éditrice.

Pourquoi les virus sont difficiles à repérer

Comment différencier un accès disque autorisé d'un accès disque non autorisé ? Même l'auteur du logiciel aurait souvent du mal à s'y retrouver puisque le code compilé devient totalement illisible. La seule solution consiste à comparer l'original de sauvegarde avec la copie contenue sur le disque incriminé. A 3 000 F minimum la journée d'informaticien compétent, pour beaucoup d'entreprises le remède reste douloureux. Pour les petites entreprises et les particuliers, il n'est pas du tout rentable. Les aspects préventifs et semi-préventifs au contraire peuvent permettre d'agir efficacement et à faible coût. Ils exigent cependant de l'utilisateur qu'il connaisse au moins les principes de fonctionnement des logiciels et utilitaires liés au DOS. Un programme intermédiaire lancé automatiquement chaque fois que l'on allume l'ordinateur peut par exemple vérifier la longueur autorisée de chaque programme par rapport à leur longueur réelle. En cas de modification, le logiciel infecté est repéré. L'intérêt de cette méthode réside dans sa simplicité. En cas d'introduction d'un nouveau logiciel dans le disque dur, il faut ou bien reprogrammer le petit utilitaire de comparaison, ou bien intervenir sur le fichier paramètres qu'on lui aura adjoint...
Pour lutter contre le virus, le spécialiste possédera en général les signatures et les descriptifs des trente principaux virus répertoriés. Mais les meilleurs d'entre eux utilisent les principes développés par Fred Cohen dans Computer Viruses, Theory and Experiments. Il y décrit notamment le principe de virus évolutifs capables de modifier leur apparence. Ils deviennent difficiles à éradiquer puisque l'on ne dispose plus d'empreintes suffisantes pour les repérer. L'on se rabat alors sur leurs signatures d'infection. Ceux qui ne détruisent pas l'hôte par des méthodes de force brute mais préfèrent le coloniser exhaustivement marquent les fichiers infectés à l'aide d'un code. Une partie de celui-ci sert de panneau d'avertissement pour ne pas effectuer une seconde infection. L'autre partie concerne un code qui deviendra actif selon certaines circonstances. En marquant tous les fichiers comme s'ils étaient contaminés, mais sans code actif derrière, on désamorce ainsi l'infection de façon préventive.
Paradoxalement, certains virus intelligents et sophistiqués sont plus faciles à tromper que les virus de destruction pure. Ces derniers ne laissent pas le temps de lutter contre eux. L'hôte est déjà effacé, tout comme le virus qui meurt avec lui. La rareté de ce type de virus met en évidence une fois de plus la psychologie du créateur de virus. S'il cherche à nuire, sa malveillance correspond moins à un but qu'à un moyen. Il cherche avant tout à être reconnu pour ses capacités techniques. Pour qu'une littérature naisse et se développe pour décrire sa souche et ses méthodes, il faut que l'hôte survive suffisamment longtemps pour que soit engagée la lutte contre les médecins. C'est là son talon d'Achille.
« Virus ne m'aura pas. » Difficile de tenir un discours aussi optimiste face aux virus informatiques. Alors qu'une grande campagne de sensibilisation sur le Sida est en cours pour essayer de faire évoluer certains comportements, la lutte contre les virus des micro-ordinateurs a encore beaucoup de chemin à parcourir. D'abord parce que les utilisateurs n'ont pas toujours le réflexe de tester une nouvelle disquette, d'autre part parce que même avec un depistage systématique il n'est pas possible d'être sûr de ne pas être confronté... à une nouvelle variante du virus.
Face à ce mal sournois et gratuit, tous les moyens sont bons pour ce prémunir car les coûts des dégâts causés par un virus sont parfois gigantesques et peuvent mettre en cause la survie d'une entreprise. Reste que, jusqu'à nouvel ordre, il n'existe pas de système de protection infaillible contre les virus. Même avec le respect de toutes les règles « d'hygiène », même avec des détecteurs logiciels et matériels de virus, l'utilisateur peut légitimement s'inquiéter. Jusqu'à quand ? Jusqu'à ce que l'imagination des faiseurs de virus soit prise en défaut – si cela est possible – ou quand ces développeurs auront décidé d'arrêter de produire ce genre de programme et auront trouvé d'autres jeux plus amusants.

Jacques de Schryver

* Certains lecteurs ayant essayé sans succès de se procurer Flu-shot+ (voir **Micro-Systèmes** n° 92), signalons que ce produit est disponible en Shareware aux USA auprès de PC-SIG, 1030 DE, Duane Avenue, Sunnyvale, California 94086. Envoyer $ 5 pour frais de poste.

HIGH SCREEN 4

Simplifiez vous les Écrans !

GENERATEUR D'ECRANS, MODE TEXTE ET *GRAPHIQUE*

Tous langages : Basic - C - Pascal - dBase - Compilateurs dBase Fortran - Cobol - Prolog - Assembleur...

NOUVEAU

- High Screen 4 permet l'affichage en mode graphique Hercules, EGA, CGA, VGA.
- Gestion des saisies avec tests.
- Gestion automatique de la souris : menus, saisies et boîtes de dialogue.
- 26 fenêtres imbriquées par écran.
- Les ordres de programmation sont simples et clairs.
- Un outil de maquettage est livré ainsi que de nombreux utilitaires.
- High Screen 4 est livré complet avec exemples et toolbox.
- High Screen 4 est totalement compatible avec High Screen 3.
- Si vous utilisez le gestionnaire de fichiers Hyper File, High Screen 4 permet de visualiser les fichiers directement dans des fenêtres avec scrolling...

Pour la procédure d'échange HS3 → HS4 à prix réduit (890 FHT), consultez sur minitel le 3614 PCSOFT ou appelez-nous.

PRIX 4900 FHT

5811,40 FTTC

Disquette d'évaluation 50 FTTC

Toutes les démos PC/SOFT 200 FTTC

INTERROGATION D'UN ARTICLE

NUMERO D'ARTICLE ......: 3740TK34

NOM DU FOURNISSEUR ....: ORANGES DE CALIFORNIE

Fenêtre!

PRIX HT.: 4 900,00

TVA.....: 911,40

Autre fenêtre

Quelque soit le langage, curseur, zones d'entrée/sortie, fenêtres, menus déroulants,... sont gérés!

ACHATS

REALISE 5 723 899

PREVISIONS 6 455 077

DIFFERENCE 731 178 731 978 924 426

3 189

2 211

Esc : FIN DU TRAVAIL

F1 : AIDE

PNEUS

CHOISISSEZ LA FONCTION

Fournisseurs

Spécifications

Contrôle par camion

Renouvellement

PC/SOFT

OK

SPECIFICATIONS DES PNEUS

Esc

N° du camion: SR17

Marque.......: MICHELIN

Type.........: DD-2

Chauffeur attitré...: BENHUR

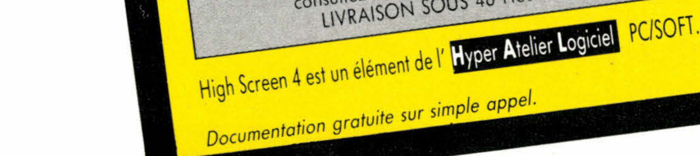
Date de changement: 22/04/89

Dernière révision.: 12/01/89

PAS DE REDEVANCES - SUPPORT TECHNIQUE INCLUS

GARANTIE DE SATISFACTION (vous avez une semaine pour tester le produit avec garantie de remboursement ; consultez les conditions sur le tarif !)

LIVRAISON SOUS 48 Heures.



High Screen 4 est un élément de l'**H**yper **A**telier **L**ogiciel PC/SOFT.

Documentation gratuite sur simple appel.

PC SOFT

L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR



SIEGE MONTPELLIER : 12, rue Castilhon BP 1026
34006 Montpellier Cedex
Tél. 67 92 90 90 - FAX. 67 58 75 99

3614 PCSOFT

PARIS : 34, Bd. Haussmann
75009 Paris
Tél. 47 70 47 70 - Télex 290 266 F (MBI)

SERVICE-LECTEURS N° 229



DEVELOPPEURS PROFESSIONNELS

Basic - C - Pascal - dBase - Cobol - Fortran - etc.

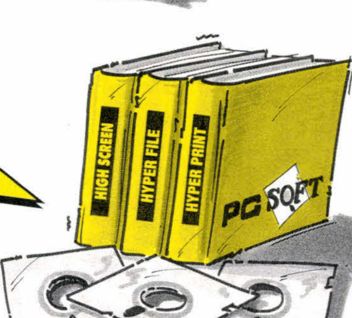


1 La gestion des écrans sera d'une facilité déconcertante avec High Screen 4.

2 Vos fichiers seront d'accès rapide et facile avec Hyper File 2.

3 Vos états imprimés, vos étiquettes seront réalisés à la vitesse de l'éclair grâce à Hyper Print 2.

L'Hyper Pack Développeur, c'est la garantie d'un travail terminé dans les délais, bien fait et fiable !



ECONOMIE : Aucune redevance à verser !
SECURITE : Support technique inclus.
FORMATION AISEE : Chaque produit est livré avec de nombreux exemples et un tutorial.

HIGH SCREEN 4 + HYPER FILE 2 + HYPER PRINT 2 = HYPER PACK DEVELOPPEUR

1 module : 4 900 F HT (5" 1/4 ; 5 811,40 F TTC)
Le pack développeur : 9 990 F HT (5" 1/4 ; 11 741,40 F TTC)



VITE : grâce aux outils du pack développeur, divisez par un facteur 2 à 10 les phases de développement.

BEAU : vous réaliserez rapidement des écrans et des états que vous n'osez même pas imaginer aujourd'hui !

BIEN : vos programmes seront encore plus fiables et encore plus rapides.

Dossier technique complet (16 pages) GRATUIT sur simple demande.
Disquettes d'évaluation disponibles : 100 F TTC pour le "pack développeur".
Expédition des produits en 24 heures.

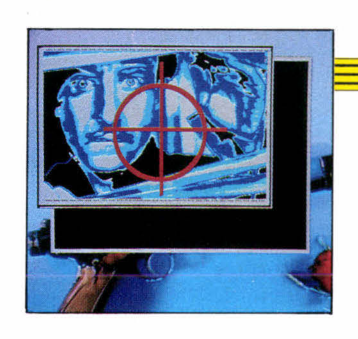
NOS REFERENCES : PLUS DE 5 000 SITES INSTALLES EN FRANCE



SIEGE MONTPELLIER : 12, rue Castilhon - BP 1026
34006 Montpellier Cedex 1
Tél. 67 92 90 90. FAX. 67 58 75 99

3614 PCSOFT

PARIS : 34, bd Haussmann
75009 Paris
Tél. 47 70 47 70 - Telex 290 266 F (MBI)



PIRATER N'EST PAS JOUER

Pirater, c'est mal, c'est malhonnête, c'est illégal... il est toujours nécessaire de le rappeler. Voilà pour la théorie. Car, dans la pratique, les éditeurs ne sont pas forcément tous contre et les utilisateurs se divisent en deux camps : ceux qui savent et qui piratent quand même, et ceux qui piratent sans le savoir... Enquête sur des citoyens pas forcément au-dessus de tous soupçons.

Lentement, très lentement, l'idée fait son chemin : pirater n'est pas jouer, logiciel n'est pas jouet et ne pas se faire prendre n'est assurément plus joué. Du côté des utilisateurs, les pirates « conscients » se retrouvent essentiellement chez les grands comptes. Les « de bonne foi » sont plus spécialement concentrés dans les toutes petites structures, PME/PMI de moins de 20 salariés. Nous n'avons pas, en tout état de cause, trouvé de patron qui aurait parié son micro sur un non-piratage absolu dans son entreprise. Du côté des professionnels, s'il existe une loi qui régit – plutôt bien – ce genre de délit, aucun organisme officiel ne vient la conforter. Seules quelques associations, dont la plus renommée est l'APP (Agence pour la Protection des Programmes), tentent, dans une lutte sans merci, d'anéantir le piratage et affichent des résultats satisfaisants à l'issue de nombreux procès.

C'est aux éditeurs que l'on doit cette évolution peu rapide, certes, mais dont l'effet fait boule de neige. Il est vrai que cela leur coûte cher : si les protections matérielles ne sont pas véritablement onéreuses, en revanche, le manque à gagner est très important, oscillant entre 30 et 70 % du chiffre d'affaires des sociétés éditrices (ces chiffres restant à prendre avec un maximum de précautions dans la mesure où il ne peut s'agir que d'estimations). De plus, les actions de grande envergure sont du plus mauvais effet sur l'image de marque de chacune. Il leur est donc nécessaire d'avoir commercialement les reins assez solides pour envisager de prendre ainsi une position qui n'ira pas forcément dans le sens de leur politique marketing.

De surcroît, de nombreux éditeurs avaient comme priorité l'implantation de leur entreprise, en définitive très récente, dans l'Hexagone, devant faire passer l'urgent avant l'important. D'autres continuent, de manière plus ou moins avouée, à considérer le piratage comme un moyen de promouvoir leurs produits : *« Evidemment, c'est pour nous une perte commerciale ponctuelle, mais cela permet de faire connaître nos gammes et de familiariser les utilisateurs à nos produits. »* Propos qui s'avéreront payants mais qui font hurler à l'immaturité les concurrents bien assis ! D'autres encore, tout en réprouvant ces pratiques, restaient sceptiques sur la finalité de la lutte : il n'est, d'une part, pas facile de localiser les pirates, alors comment, d'autre part, les amener massivement à se comporter comme d'honnêtes citoyens sans pour autant les détourner des produits ?

Cependant, les situations commencent à s'affirmer. La prise de position des éditeurs est maintenant, globalement, plus nette et plus franche. Ils sont résolument contre et le font savoir systématiquement à travers le seul moyen mis à leur disposition, la démarche judiciaire, trouvant là leur seul véritable allié : la Loi. Hélas, et c'est l'unique fil directeur de cette enquête, la faille entre le discours et l'action ressemble comme une sœur aux fosses du Pacifique.

Il y a, de fait, les lutteurs purs et durs, tel Hughes Leblanc (est-il besoin de présenter le P.-D.G. de LCE ?) qui caracole en tête de cette sainte croisade. Précurseur incontesté de la lutte antipiratage, cet homme dynamique a entrepris, et gagné, un nombre impressionnant de procès (voir ***encadré** « l'Etat pirate »*) et entraîné à sa suite la majorité de ses confrères. Mais, au-delà de ces poursuites légales, on lui doit surtout d'avoir sensibilisé la population informatique à cette situation.

Agence pour la Protection des Programmes

DEMANDE DE DEPOT (Article 10) (1)

DEMANDE D'ENREGISTREMENT (Article 11) (1)

Description du/des logiciel(s)

Nom du logiciel :
Numéro de dépôt à l'APP (pour les versions nouvelles) :
Numéro de dépôt de la marque à l'INPI (2) :
Numéro de dépôt au Copyright office US (2) :
Type d'application :
Langage(s) :
Nombre d'instructions total :
DEPOT, nombre de microfiches originales :
ENREGISTREMENT, support utilisé : .... disquettes, listing, bandes, autres .... (1)
N°de dépôt :

Titulaire des droits d'auteur

Nom ou société :
Adresse :
Tél. :
Nom du représentant (pour les personnes morales) :
Fonction :
Numéro d'adhérent :
Je soussigné .... déclare sur l'honneur être propriétaire des programmes dont je demande le dépôt/l'enregistrement par l'APP
Pour mon propre compte (1)
Pour la société (1)
Pour la copropriété (1) (3)

Mandataire

Je soussigné
Adresse :
mandataire du titulaire ci-dessus, demande le dépôt/l'enregistrement du programme ci-dessus, en vertu du pouvoir joint

(1) Rayer la mention inutile
(2) Facultatif
(3) A défaut de la signature conjointe de la présente par les copropriétaires, joindre deux exemplaires du règlement.

Fait à .... le ....

Signature et cachet précédés de la mention manuscrite "lu et approuvé"

119, rue de Flandre 75019 PARIS - Tél. (1) 40.35.03.03 - Télécopieur (1) 40.38.96.43



Manque à gagner : 70 %

Homme particulièrement médiatique, il s'est fait l'ambassadeur de sa profession. Chez les grands comptes d'une part : n'a t-il pas tenu au courant tous ses clients – la quasi-totalité des grands comptes – de ses démêlés avec le ministère de l'Equipement ? La recette était bonne, les sueurs froides furent nombreuses et ont engendré bon nombre de notes de services tant dans les administrations que dans les entreprises privées ; chacun souhaitant régulariser sa situation plus ou moins licite. Auprès de la presse, d'autre part, avec laquelle il entretient des relations très étroites. Il avoue sans ambages *« avoir pris le piratage au sérieux* (on le comprend quand il annonce 70 % de manque à gagner) *et avoir obligé les utilisateurs au même sérieux en leur faisant peur »*. Pas de problème, ça marche !

Cependant, et peut-être un peu paradoxalement, Hughes Leblanc envisage de déprotéger ses produits d'ici à la fin de l'année. La lourdeur de certains systèmes de protection (voir *« Les systèmes de protection »* en première partie de ce dossier) est, en effet, particulièrement contraignante pour l'utilisateur honnête (il en existe quand même). LCE entend ainsi ne plus pénaliser ces derniers et conforte son argumentation de manière plus commerciale en se référant à l'exemple américain. Les grands comptes US ont joué un rôle non négligeable en matière de déprotection en annonçant leur intention de ne plus acheter de produits protégés. L'effet fut immédiat et, à l'échelle de ce grand continent, tous déprotégèrent. Il vaut mieux, en France, prendre les devants. Les autres éditeurs s'annoncent d'ailleurs prêts à suivre le mouvement.

Manque à gagner : 50 %

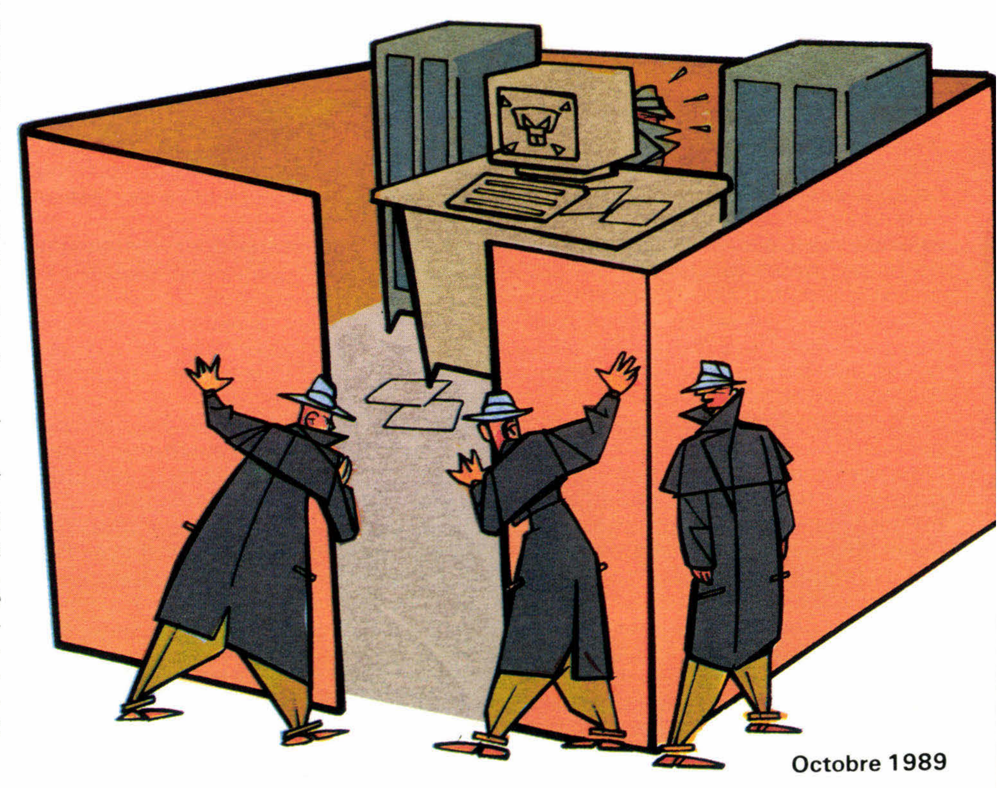
Michel Lacombe, nouveau P.-D.G. de Microsoft France, envisage lui aussi de déprotéger la totalité de sa gamme... à un terme indéfini à ce jour. Il avoue toutefois sa *« réelle volonté d'étendre la non-protection à l'ensemble des produits »* mais attend de pouvoir tirer des conclusions sur le comportement des consommateurs vis-à-vis de la nouvelle gamme à venir, et dont aucun des produits ne seront protégés. La politique de Microsoft à propos du piratage est tout aussi claire que celle de LCE mais assurément moins véhémente, négociant le plus fréquemment des arrangements amiables. Deux positions distinctes ont caractérisé cette société qui annonce 50 % de manque à gagner par rapport à son chiffre d'affaires.

La première fut *« de ne pas faire souffrir les utilisateurs en leur imposant des systèmes inviolables mais franchement aliénants »*. Ce fut le cas des langages de la famille Quick, non protégés dès la commercialisation. La seconde vit l'assouplissement des moyens de protection et leurs installations sur d'autres logiciels comme Excel, Word ou Multiplan (de fait pirater Word est un jeu d'enfant pour qui en sait un peu plus que MS-DOS). Microsoft, avec son désir de déprotéger, amorce donc une troisième phase et suit parfaitement le sens de l'Histoire.

On peut, à ce stade, se demander quel coût supplémentaire entraîne la protection des logiciels. *« Dix à vingt francs par produit »*, annonce-t-on chez LCE, *« négligeable »*, répond-on chez Microsoft qui effectue ces opérations en Irlande. Négligeable en effet et donc sans incidence sur le prix de vente des produits. *« De toute façon,* assure Michel Lacombe, *nous calculons nos prix en fonction du marché et de la pérennité du produit. »* Soit ! Mais le marché ne se fait-il pas, traditionnellement, en fonction de l'offre et de la demande ? Ce qui implique que plus il y a de copies piratées, moins il est vendu de logiciels, donc plus le prix est élevé. Heureusement, saint Utilisateur Honnête est toujours là pour payer les pots cassés. Vient ensuite la cohorte des éditeurs qui ont résolument choisi de ne pas protéger, pour des raisons marketing, commerciales ou encore promotionnelles, voire les trois réunies.

Manque à gagner : 30 %

Khé Ton That, P.-D.G. de Word Perfect, s'avoue *« optimiste, puisque nous devons apporter une qualité de service irréprochable et qu'elle ne peut l'être que si les utilisateurs acceptent de jouer le jeu, donc de payer leurs logiciels »*. Espérons que ceux qui ne respectent pas les règles de ce jeu se rendront rapidement compte que les économies réalisées sont celles traditionnellement appelées « de bouts de



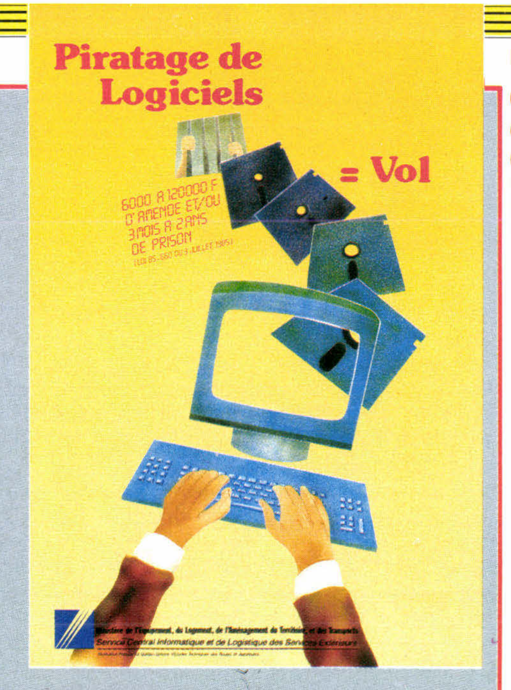
L'ETAT PIRATE

Coupable : le verdict est tombé. L'Etat français vient d'être condamné, à l'issue du procès retentissant qui a opposé la DDE (Direction Départementale de l'Equipement) de l'île de la Réunion aux sociétés Ashton Tate et son distributeur français, La Commande Electronique, Micropo France, Microsoft France, Microsoft Corp et l'APP. Comme quoi nul n'est à l'abri des foudres de la loi, pas même l'Etat français. Ce dernier se voit condamné à payer, à chaque société concernée, le montant des licences qu'il aurait dû légalement détenir, les sommes dues à titre de dommages et intérêts et les indemnités de compensation liées à ces pratiques répréhensibles.

Saisie spectaculaire... de logiciels

C'est – encore une fois ! – à l'initiative du PDG de La Commande Electronique, Hughes Leblanc, avec la participation active de l'APP et des forces de police insulaires que, le 28 septembre de l'année dernière, la « descente » au sein de la DDE de La Réunion fut organisée. Autant joindre l'exotisme à la lutte contre les pirates ! Constatation fut faite que ladite DDE possédait, toutes origines confondues, plus d'une vingtaine de logiciels illicites, implantés soit sur disques durs, soit sur disquettes, alors qu'elle ne pouvait justifier de plus de trois licences d'utilisation.
Cela va de soi, toute la « marchandise » illicite fut saisie sur-le-champ. Et, afin de prouver que l'on ne plaisante pas avec la législation française, le montant des diverses amendes s'élève à près de 300 000 F ! Pourtant, les responsables au sein de la DDE prônent de longue date la responsabilisation de chacun en matière de lutte contre le piratage. La loi de 1985 fut l'occasion de décorer tous les murs d'affichettes sur lesquelles apparaît en grands caractères « Piratage = Vol ». Il faut bien se rendre à l'évidence, l'information seule ne paie pas... si la contrefaçon coûte effectivement cher.
Le ministre de l'Equipement et du Logement, Maurice Faure, l'a bien compris, qui a envoyé une lettre circulaire à tous ses services, préfets, centres d'études techniques, un peu partout en France... Il y est clairement fait état de la présence de copies pirates lors d'une perquisition de police, d'un bref rappel de la loi de 1985, d'une mise au point sur le préjudice subi par les sociétés éditrices mais aussi sur « l'atteinte à l'image de rigueur et de probité de notre administration ». *Enfin, la conclusion stipule que quiconque se fera pincer devra assumer toutes les conséquences de son acte. Avis aux amateurs : qui osera se frotter à la législation française et à un ministre en colère ?*

D.S.



Une affiche placardée sur les murs de nos administrations.

chandelle ». Gagnant peut-être le prix du logiciel, ils perdent en revanche documentation, assistance technique, mises à jour, quand ce ne sont pas de longues heures – voire journées ou semaines – de travail pour avoir utilisé une version piratée, de fait très fréquemment fragilisée. Cela se paie souvent plus cher que le seul prix d'un achat officiel.

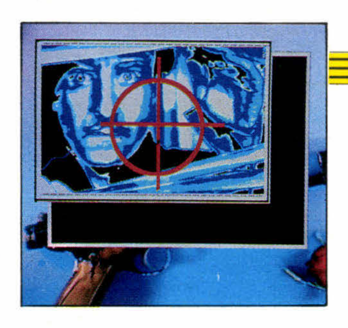
Evidemment, si Khé Ton That déplore, à juste titre, le manque de 30 % minimum sur son chiffre d'affaires, qui ne sont pas réalisés annuellement à cause des duplications illégales, il n'en reste pas moins persuadé qu'une action commune de la part des éditeurs demeure prématurée. Un embryon d'association a failli voir le jour, Khé Ton That s'est retrouvé seul lors de la première réunion. De quoi être découragé, avouons-le ! Alors, il préfère les arrangements amiables aux procès retentissants, décidé à faire front seul et avec ses moyens, effectuant des contrôles aléatoires au sein des entreprises, dans l'espoir de débusquer les pirates.

Borland également a choisi de ne pas protéger toujours selon le même leitmotiv : *« ne pas pénaliser les utilisateurs honnêtes »*, assure Pierre Métivier. Misant sur la bonne foi des informaticiens, la naïveté de cette société est sans doute séduisante et met du baume au cœur dans ce monde impitoyable. Mais on ne peut que s'avouer surpris de l'entendre donner sa préférence à l'éducation plutôt qu'à la traque, aussi infime soit-elle. Elle a certainement raison dans l'absolu, mais les résultats d'un aussi grand projet ne peuvent certainement pas être immédiats. D'ailleurs, les vertus de ce genre d'éducation sans la crainte de représailles peuvent en laisser sceptique plus d'un. Le réveil de l'esprit civique des Français, pour ce qui concerne l'informatique, risque d'être particulièrement long.

Perte d'aujourd'hui, gain de demain ?

La position d'AB Soft vient pimenter un peu le débat, qui avoue *via* son P.-D.G., Bertrand Michels, *« adorer être piraté » !* La prise de position est argumentée (mais oui, c'est possible !) : *« Protéger ne va pas dans le sens de l'Histoire. Nous voulons donner une image de produits conviviaux en restant cohérents. Notre gamme est composée à 80 % de produits utilitaires, censés aider la vie des utilisateurs. Nous avons donc, logiquement, opté pour la facilité d'utilisation plutôt que pour la performance. De surcroît,* poursuit Bertrand Michels, *les sécurités les plus courantes ne sont, pour les bidouilleurs, qu'incitations à les anéantir. Plus grande est la difficulté, plus glorieuse est la victoire ! Et plus importante est la valeur matérielle et commerciale du déplombage, élevé alors au rang de sport. Il faut bien rentabiliser le temps passé à faire sauter les sécurités ! »*
Selon les dires de Bertrand Michels : *« Le piratage peut être un moyen d'évaluation, à long terme, d'un produit. »* Il poursuit en affirmant que si les copies illicites occasionnent une perte des ventes sur un produit actuel, elles seront certainement génératrices d'achats supplémentaires pour les produits futurs, à condition toutefois que le produit ne reste pas figé mais évolue. Cela ressemble un peu plus à une vision extra-terrestre d'un marché qu'à de l'optimisme ! D'autant qu'avec ce genre de raisonnement, on se demande qu'elle manne céleste couvre aujourd'hui les frais de recherche des produits de demain.

Cependant, il est vrai que l'expérience a parfois donné raison à Bertrand Michels. Pour exemple : un



grand compte a choisi d'équiper ses différents services avec le logiciel PC Tools plutôt qu'avec Keeptrack, parce que tout le monde connaissait parfaitement le premier sans pour autant l'avoir acheté ! Le service achat n'a donc qu'entériné une vieille pratique. De quoi trouver quelques bonnes raisons au piratage ! De fait, l'action de piratage avait devancé l'action commerciale. C'est une pratique de plus en plus courante, les pirates ou utilisateurs de copies pirates ont tendance à légaliser leur situation après un flirt plus ou moins long. Il est vrai que l'attitude d'AB Soft, qui consiste à assurer une assistance technique téléphonique même aux appels émanant de personnes possédant une copie pirate, autorise un premier contact qui ne peut manquer d'ouvrir favorablement un début de négocation. Quoi qu'il en soit, AB Soft verrait d'un bon œil la création d'une association d'éditeurs et se déclare prête à participer à des actions collectives de lutte contre le piratage. Comprenne qui pourra !

Utilisateurs honnêtes, très officiellement honnêtes !

Côté utilisateurs, les positions varient peu. Officiellement ! Les grands comptes font chorus pour dénoncer cet acte répréhensible mais les mesures prises visant à le contrecarrer demeurent trop souvent bien timides. Affichettes et bons conseils ne suffisent pas réellement à mener une action d'envergure (voir **encadré** *« L'Etat pirate »*), même s'ils font preuve d'un véritable désir d'assainir la situation. Restons bienveillants, cela témoigne au moins d'une prise de conscience dans *« ces hauts lieux de piratage »*, comme le souligne l'ensemble des éditeurs. Non pas que les grands comptes trichent plus que les autres, mais plus sûrement parce qu'il est davantage aisé d'y repérer les actes de vandalisme. Mais il faut bien avouer que peu d'entre eux se donnent les moyens de leur politique, il n'y a presque généralement aucun contrôle à l'initiative des responsables des services informatiques.

Ainsi, le ministère de l'Equipement affiche haut et clair dans tous les couloirs et bureaux sous son autorité qu'il est illégal de pirater. *« C'est,* selon François Perret, chef du service central informatique, *suffisant. Nous n'avons ni la vocation ni les moyens de faire des contrôles sur chaque machine. »* Effectivement, avec un parc de 10 000 machines, la tâche semble impossible ! La connaissance du rapport nombre de machines/nombre de logiciels n'est guère possible non plus. Ce grand compte a négocié une licence sur site avec Informix pour un nombre illimité de logiciels Smart et travaille de surcroît avec des logiciels d'exploitation développés en interne. De plus, la multitude des services n'aide pas à la pratique d'un fort peu probable inventaire.

Comme le souligne François Perret : *« Ma mission consiste à définir une structure d'ensemble. La mise en œuvre d'un plan informatique est gérée par les responsables des différents services (essentiellement les différentes DDE réparties sur la totalité du territoire). De plus,* poursuit-il, *je suis tout à fait pour les mesures répressives mais absolument pas pour les sanctions aléatoires. Il n'est pas envisageable d'appliquer une sanction à celui qui sera pris en flagrant délit pour le simple fait qu'il se sera fait prendre. Et les autres qui piratent aussi ? Pourquoi pas eux ? C'est à l'image des contrevenants au port de la ceinture obligatoire dans les automobiles, une chance sur un million de se faire pincer. Et quand cela arrive, c'est un hurlement (légitime) à l'injustice : « Pourquoi moi ? » Alors, comme la répression ne peut se faire à moitié, elle n'existe pas dans le cas présent. Ce serait hors de proportion avec l'enjeu ! Je me contente d'appliquer la loi. »* Cette loi n'a pourtant pas épargné le ministère de l'Equipement lors d'un récent procès qui entérina sa condamnation (voir **encadré**).

La position d'EDF-GDF est un peu plus ferme et s'assortit de quelques vérifications sur site sous la responsabilité des deux directeurs (un pour EDF, un pour GDF) et sous la conduite des chefs d'unité. La décision de traquer les pirates date du début de l'année et a eu pour conséquence de submerger le service progiciels de demandes de renseignements, chacun voulant s'assurer de bien utiliser une version légale. C'est dire à quel point le piratage peut parfois être inconscient ! Le remue-ménage s'est conclu toutefois par une très nette augmentation des demandes d'achat. On peut maintenant penser qu'avec un parc de 18 000 machines et environ 2,5 logiciels officiels par ordinateur, EDF-GDF ne figure pas en tête du palmarès des pirates. En reconnaissant lucidement que l'échelle est bien trop grande pour affirmer clairement que le piratage n'existe pas.

A cette preuve évidente de bonne volonté viennent se greffer quelques protections internes pour de simples raisons de sécurité. Ces protections personnalisées sont le fait, entre autres, des grandes compagnies d'assurances. A l'UAP, par exemple, protégé ou non par les éditeurs, l'ensemble des logiciels utilisés reçoit systématiquement une protection *made in* UAP – ce logiciel pour cette machine attribuée à cet utilisateur. Et impossible d'essayer de changer un des trois protagonistes, ça ne fonctionne pas. Une solution qui pourrait faire des adeptes, même si elle demeure plus particulièrement destinée à éviter le piratage industriel et à préserver des projets de contrats consignés Top Secret. De plus, les sanctions prévues par cette compagnie à l'encontre des pirates sont suffisamment sévères pour donner à réfléchir. Mais là encore, il faut savoir se donner les moyens de ses décisions.

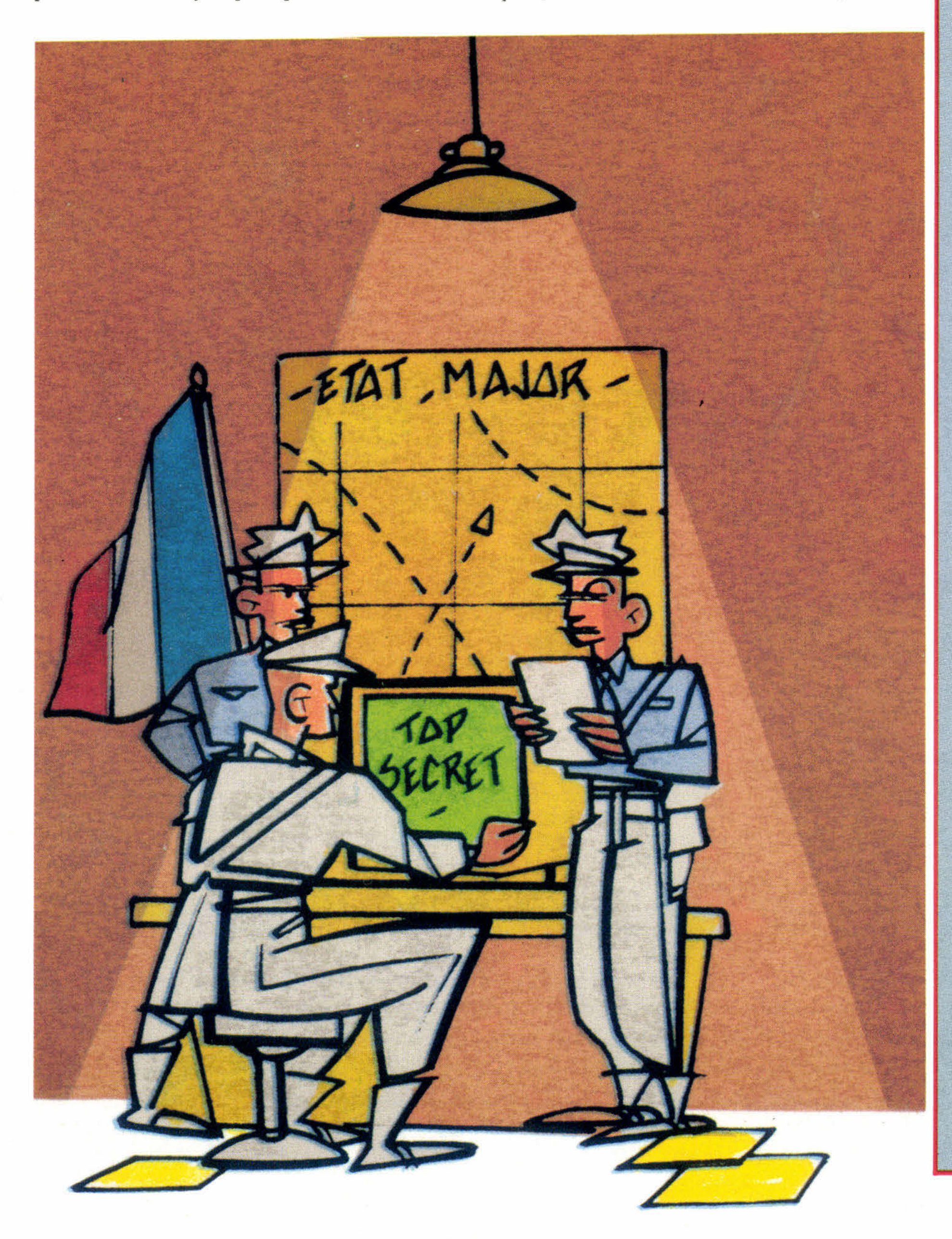
Le piratage commode

L'argument majeur avancé par les pirates œuvrant chez les grands comptes fait bien souvent l'unanimité : *« Les délais requis entre le moment où nous commandons le logiciel et le moment où nous pouvons effectivement nous en servir sont beaucoup trop longs. Or il est impossible de travailler dans de telles conditions, alors nous piratons momentanément. »* Ce qui du reste demeure parfaitement acceptable – et accepté – pour et par la majorité des responsables de service : *« C'est du piratage par commodité. »* Ah bon ! mais n'est-ce pas la porte ouverte à certains excès ? Et que faites-vous des versions pirates quand les officielles arrivent enfin ? Eh ben... personne n'en sait rien ! Les versions pirates, évanescentes, sont quelque part dans la nature !

EDF-GDF et quelques autres ont pourtant trouvé un solution qui, pour ne pas être parfaite, simplifie assuré-

ment la vie informatique de chacun et réduit considérablement les délais. Le catalogue, point d'orgue et d'harmonie chez les grands comptes organisés, référencie la liste des logiciels utilisés au sein de l'entreprise, donc négociés avec les éditeurs, tant sur les délais de livraison que sur le nombre, à travers les licences sur site. Mais cela est réservé à ceux qui possèdent un désir très volontariste de s'organiser. Un peu plus en amont, l'action salvatrice pourrait aller jusqu'à planifier les besoins et souhaits de chacun afin de requérir ainsi le budget conséquent. Cela doit se faire... sûrement... ailleurs... quelque part...

Alors, si l'ensemble des grands comptes se donne bonne conscience en se contentant seulement d'appliquer la loi sans aller plus loin, ils ont peut-être quelques arguments pour expliquer une motivation qui n'est en quelque sorte que « légale ». D'abord le prix des logiciels. En effet, *« pourquoi*, demandent-ils en chœur, *les lo-*



PIRATES EN MER DE CHINE

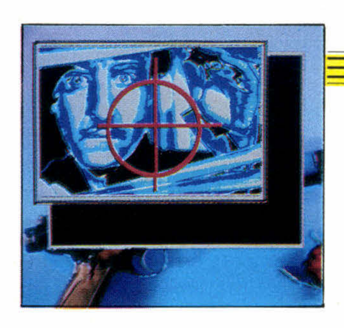
Dans une banlieue de Hong Kong, loin des hôtels de luxe et des grands magasins, le micro-informaticien fouineur découvre – difficilement – le Golden Computer Center (Yen Chow Street). Derrière une façade qui ne paie pas de mine, se cache le haut lieu du piratage asiatique : sur sept étages, plus de 250 boutiques se disputent les nombreux clients (majorité d'Asiatiques, plus quelques Occidentaux connaisseurs) à coup d'arguments commerciaux qui leur vaudraient, pour le moins, de substantielles amendes dans n'importe quel pays européen.

Les annonces sont pourtant d'une rare discrétion, puisqu'elles se limitent à des listes de tarifs hâtivement griffonnées sur des paper-boars, version marketing du Dazibao chinois. Mais quels tarifs : 170 F pour Lotus 1-2-3 sans la documentation et 270 F avec, un exemple parmi plusieurs centaines.

Evidemment, pour ce prix-là, il ne faut pas s'attendre à un original. Dans la boutique, qui ne mesure généralement que quatre ou cinq mètres carrés, on trouve une dizaine de compatibles prêts à l'emploi, c'est-à-dire affichant l'écran caractéristique d'un célèbre programme de duplication (doux euphémisme) signé Central Point Software. « Honnêteté » commerciale oblige, c'est à partir d'un véritable original qu'est réalisée la copie, sous les yeux du client, qui peut ainsi vérifier directement la fiabilité du résultat. Quant à la documentation, il s'agit tout simplement d'une photocopie du manuel original, méthode simple pour garantir la meilleure source d'informations... Il s'agit bien entendu des dernières versions, puisque dBase IV est déjà disponible. Quant aux jeux, tarif unique, 10 dollars HK (environ 10 FF) par disquette si le client apporte sa disquette, 20 sinon. Les dernières nouveautés américaines figurent au catalogue, presque dès leur sortie officielle.

Il n'est de bonne activité commerciale sans exportation : les versions pirates « made in Hong Kong » se retrouvent un peu partout dans le Sud-Est asiatique, des Emporiums de Singapour aux « street markets » de Taipei. Inutile de dire que les ventes des principaux éditeurs américains dans cette région du monde sont réduites en proportion, au grand désespoir des patrons d'Ashton ou de Microsoft. Le piratage a toujours été une tradition historique à Hong Kong, mais aujourd'hui, les micro-ordinateurs ont remplacé les jonques. Intérêt financier sans doute supérieur, mais folklore en moins...

P.R.



giciels vendus en France sont au minimum deux fois plus onéreux que les mêmes vendus aux Etats-Unis, mettant en moyenne le dollar à 15 FF ? » Il est clair que nombre d'entre eux ont dû pirater car acheter des logiciels au prix unitaire les aurait conduits à mettre la clef sous le paillasson.

A cette question, les éditeurs répondent, eux aussi à l'unisson : *« Ce n'est pas parce que les produits coûtent plus cher ici que nous faisons plus de profit. Premièrement, les charges en France sont nettement plus élevées qu'aux USA. Deuxièmement, le marché est deux fois moindre, ce qui implique deux fois plus de temps pour amortir un nouveau logiciel. »* Dont acte. Il n'en demeure pas moins vrai qu'un logiciel commandé directement aux USA, frais de douane inclus, coûte moins cher que le même commercialisé en France. De plus, si les logiciels sont illégalement dupliqués, ce n'est pas une question de prix. Pour preuve, les plus piratés ne sont pas forcément les plus chers. D'ailleurs, dans l'absolu et dans un tout autre domaine, ce sont les logiciels de jeux, la plupart à moins de 500 F, qui détiennent la palme de la duplication hors la loi.

Mais alors, si le piratage n'est pas lié au prix des produits (les plus grands pirates sont aussi ceux qui ont les moyens de payer leurs outils), ne tient pas à l'attrait du fruit défendu (réservé à la catégorie à part, dite des collectionneurs), ne vient donc pas d'une raison bien fondée, à quoi doit-on ce fléau ? *« La mentalité latine en général et française en particulier ! »* Cette fois, tout le monde est d'accord : éditeurs, utilisateurs honnêtes et pirates. C'est à qui citera en exemple les couloirs réservés aux autobus jamais respectés en France mais parfaitement aux Etats-Unis, l'achat des journaux britanniques que tout le monde paie en Grande-Bretagne quand rien ne les y oblige ; le même système en France verrait une faillite instantanée de la presse française... Même les politiques l'avouent : *« Nous ne sommes pas un peuple facile à gouverner. »* Et pas facile à éduquer non plus !

Pourtant, quelques pas ont été faits dans ce sens, ne serait-ce qu'à travers une formation informatique dispensée à certains commissaires de police ou encore les contrats passés avec l'Education nationale qui permettent aux professeurs de disposer de matériel en nombre suffisant, évitant ainsi aux élèves de faire leurs premiers pas informatiques en apprenant le déplombage. Cela fait désordre ! De plus, le scandale de l'université de Toulouse a fait couler assez d'encre pour que le monde enseignant ait appris, à l'occasion, que pirater est illégal.

C'est vrai, cela commence à se savoir, pas toujours chez les particuliers ou petites entreprises qui restent bouche bée en apprenant qu'ils sont hors la loi : *« Mais puisque je l'ai acheté, il est à moi ce logiciel, j'en fais ce que je veux ! »* C'est vrai pour la première version, pas pour les six-sept autres. Et comment leur faire comprendre que la valeur vénale d'un tel produit n'est pas uniquement celle de l'objet qu'ils tiennent dans leurs mains, mais le travail intellectuel qu'il contient ? Pire, quels parents, encore bien souvent ignorants de la chose informatique, iront interdire à leurs enfants d'échanger des disquettes de jeux avec les copains, comme ils défendent de voler un œuf ? Soyons lucides : aucun ! Alors, en attendant que ce long apprentissage, véritablement dispensé par personne, aboutisse, il ne reste qu'un seul moyen : l'attaque. La loi (on serait tenté de dire, pour une fois) est, au dire de tous, parfaite. Même Hughes Leblanc l'a dit : *« Incontestable et incontestée »*. Ce n'est déjà pas si mal, même si certains pernicieux ajoutent qu'une législation aussi rigoureuse n'a cours qu'en France. Toutefois, il leur faudrait jeter un œil, même distrait, sur les sanctions économiques et commerciales dont les Etats-Unis ont dû menacer Hong Kong ou Taiwan.

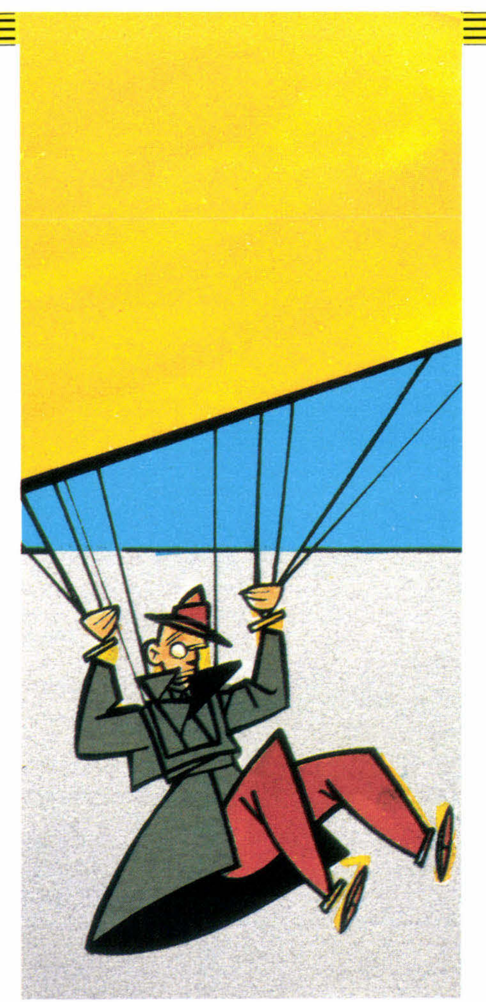
APP : les zorros de l'informatique

Bon, la loi, celle de 1985 (voir **encadré** sur la législation) est bien faite. Tant mieux ! Et autant s'en servir. Si les associations de défense en ce domaine ne sont pas pléthoriques, il en est une qui sait s'en servir comme arme de guerre et bouge bien : l'APP (Agence pour la Protection des Programmes) menée de main de fer par son dirigeant Daniel Duthil. Il part, vent en poupe, pour une longue croisade, brandissant les chiffres communiqués par Electronics Europe/ Dataquest (voir **tableau**). Chiffres qui prouvent que l'on peut trouver pire puisque nous tenons la sixième position (après l'Espagne, l'Italie, les Pays-Bas, la RFA et la Belgique) pour le nombre de logiciels (386 980) comparé au nombre d'ordinateurs (636 190), soit 60,8 %. En ce qui concerne la micro-informatique pure, ces chiffres sont de l'ordre 100 000 micro-ordinateurs pour 80 000 logiciels !

L'APP est une association qui regroupe, pour une cotisation annuelle modique, personnes physiques (1 200 environ à l'heure actuelle) et morales (environ 800), mais toutes auteurs (ou éditeurs) de programme(s). Ils déposent alors leurs travaux, pouvant ainsi à tout moment apporter la preuve de leur création. Utile, puisque le système de brevet ne s'applique pas aux logiciels afin de favoriser la liberté de création ; il n'est qu'à imaginer où en seraient les logiciels de comptabilité sans cette liberté de créer – et des monopoles qui tiendraient la place. L'APP lutte alors sur les deux fronts du grand banditisme : la duplication et l'adaptation, plus rare il est vrai, soit la copie des fonctionnalités tant externes (images, écrans, cinématique) qu'internes (algorythme des programmes, organisation des bases de données...). Il est clair qu'à ce stade une formation solide est nécessaire.

Pointilleuse sur ce thème, l'APP ne fait pourtant pas toujours dans le détail : il n'y a pas de petits ou de grands pirates, il n'y a que pirates tout court. Les oreilles traînant partout, l'APP est au courant de toutes les fêtes-piratages, organisées souvent par des jeunes gens qui ont vu là un moyen de se faire de l'argent de poche facilement et en s'amusant. De moins en moins toutefois, cela commence à devenir très dangereux pour eux, il n'y a qu'à se référer à la moisson fructueuse du 14 juillet dernier, quand certains naïfs ont cru que la totalité des forces de police était payée pour assister au défilé de Jean-Paul Goude. Faux, ils se sont fait prendre et avec eux quelques centaines de copies-pirates. Ce n'est pourtant pas tout ! L'APP, qui est au cœur de tous les grands procès actuels, n'hésite pas à effectuer des descentes chez les grands comptes et à vérifier très méticuleusement si des licences correspondent bien au nombre de logiciels utilisés dans la société.

Cependant, le rôle de l'APP n'est



pas que coercitif : informations à travers la presse en général et son journal *Expertise* en particulier, conférences de formation à destination des étudiants et des enseignants... font partie, entre autres, de la panoplie des moyens d'action de cette association dynamique (*« environ deux saisies par semaine »,* annonce Daniel Duthil). Ces pratiques diverses se terminent le plus fréquemment par l'établissement d'un procès-verbal, s'en suit une procédure classique : voies civile ou pénale selon l'avis du procureur de la République. Parallèlement, l'APP peut faire cavalier seul, citant directement devant les tribunaux les fautifs, dès lors qu'elle considère qu'il y a eu violation globale et collective de l'ensemble des droits d'auteurs et une ou deux personnes identifiées. Les pirates n'ont plus qu'à bien se tenir, même l'Etat s'est frotté à l'APP.

Comment se profile l'avenir dans ce monde piraté en pleine mutation ? Les mentalités évoluent, les actions de lutte portent leurs fruits et sont rendues publiques, la presse elle-même décrie l'illégalité, le piratage devrait chuter. C'est optimiste, mais cela pourrait se vérifier à moyen terme. Dix pour cent du chiffre d'affaires serait un chiffre acceptable, annoncent les éditeurs. Le développement des licences sur site aidera également à amenuiser rapidement le nombre de copies illicites, au moins chez les grands comptes. Enfin, Hughes Leblanc qui a, de loin, le plus travaillé sur ce sujet, suggère une coalition entre les fabricants de hards et les éditeurs de softs. Comme une mise en commun des moyens pour tenter la mise en place de *dongle*, sorte de décodeur intégré dans la machine et qui permettrait l'utilisation du soft après délivrance d'un code, un peu à l'image du décodeur Canal +. Redevance payable par les éditeurs de softs. Pour une fois que l'utilisateur sateur honnête ne sera pas le dindon de la farce... ■

Dominique Schmutz

PAYS	Nb ORDINATEURS	Nb LOGICIELS	PROPORTION
Espagne	298.690	79.830	26,7%
Italie	408.500	119.000	29,1%
Pays-Bas	410.120	165.950	40,5%
FRA	749.700	363.700	48,5%
Belgique	129.130	67.750	52,5%
France	636.190	386.980	60,8%
Suisse	136.560	90.300	66,1%
Suède	146.200	103.830	71,0%
Gde Bretagne	638.140	544.700	85,4%
Europe	3.811.180	2.107.580	55,3%

(Source: Electronics Europe/Dataquest)

unités centrales

AGENCES PC WAREHOUSE, AU CŒUR DE VOTRE SYSTEME.

KENITEC 386 25 MHZ

Boîtier VERTICAL.
Carte mère 80386 à 25 MHz - 2 Mo RAM 80 ns extensible à 8 sur carte mère et à 16 par carte additionnelle 64 Ko de mémoire cache extensible à 256 - Ko 8 slots d'extension - Carte contrôleur pour 2 lecteurs et 2 disques durs - Lecteur 5" 1/4, 1.2 Mo ou 3" 1/2, 44 Mo au choix - Clavier étendu 102 touches - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français.

A PARTIR DE 26 690 F TTC

Configuration Monochrome VGA

KENITEC 386 25 HD
40 Méga 28 ms — 30 990 F 35 590 F
KENITEC 386 25 HD
150 Méga 23 ms — 42 790 F 46 990 F



KENITEC 386 20 MHZ

Carte mère 80386 à 20 MHz - Microprocesseur 20 MHz - 1 Mo RAM 80 ns extensible à 16 Mo par carte additionnelle - 8 slots d'extension - Carte contrôleur pour 2 lecteurs et 2 disques durs - Lecteur 5" 1/4, 1.2 Mo ou 3" 1/2, 44 Mo au choix - Clavier étendu 102 touches - Alimentation 200 W/220 V - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français.

A PARTIR DE 16 990 F TTC

Configuration Monochrome EGA

KENITEC 386 20 HD
40 Méga 28 ms — 21 620 F 24 950 F
KENITEC 386 20 HD
150 Méga 23 ms — 32 130 F 35 470 F
Option boîtier vertical : + 950 F.

KENITEC 386 16 MHZ

Carte mère 80386 à 20 MHz - Microprocesseur 16 MHz cadencé à 20 MHz - 1 Mo RAM 80 ns extensible à 16 Mo par carte additionnelle - 8 slots d'extension - Carte contrôleur pour 2 lecteurs et 2 disques durs - Lecteur 5" 1/4, 1.2 Mo ou 3" 1/2, 44 Mo au choix - Clavier étendu 102 touches - Alimentation 200 W/220 V - MSDOS & GWBA SIC - Manuels en français.

A PARTIR DE 13 990 F TTC

Configuration Monochrome EGA

KENITEC 386 16
HD 40 Mo 28 ms — 18 620 F 21 950 F
KENITEC 386 16
HD 150 Mo 23 ms — 29 130 F 32 470 F
Option boîtier vertical : + 950 F.

KENITEC XT 88S 10 MHZ

Carte mère 8088 à 10 MHz - 256 Ko RAM 120 ns extensible à 640 Ko - Lecteur 5" 1/4 360 Ko ou 3" 1/2 720 Ko au choix - Carte multi I/O (1 port série - 1 port parallèle - 1 port joystick - 1 horloge) - Carte vidéo Bimode CGA/HERCULES - 5 slots d'extension - Clavier étendu 102 touches - Alimentation 150 W/220 V - MSDOS & GWBASIC - Manuels en français.

A PARTIR DE 4 730 F TTC

Configuration Monochrome EGA

KENITEC XT — 5 280 F 8 620 F
KENITEC XT HD
20 Mega 65 ms — 7 640 F 10 970 F

KENITEC AT 286 12 MHZ

Carte mère 80286 à 12 MHz - 512 Ko RAM 100 ns extensible à 1 Mo - 8 slots d'extension - Carte contrôleur pour 2 lecteurs et 2 disques durs - Lecteur 5" 1/4 1.2 Mo ou 3" 1/2 44 Mo au choix - Clavier étendu 102 touches - Alimentation 200 W/220 V - MSDOS & GWBA SIC - Manuels en français.

A PARTIR DE 7 990 F TTC

Configuration Monochrome EGA

KENITEC 286 12 HD
20 Méga 65 ms — 9 890 F 13 250 F
KENITEC 286 12 HD
40 Méga 28 ms — 12 490 F 15 830 F
Option boîtier slim : + 300 F.

Kenitec

Garantie totale 1an.
Consultez notre catalogue sur Minitel 3614 code ORDI. SERVICE-LECTEURS N° 234

Extrait de notre catalogue en F TTC.

ADRESSE DE VOTRE AGENCE PCW ET BON DE COMMANDE EN FIN DE MAGAZINE

CONTRAT DE MAINTENANCE SUR SITE GRATUIT LA 1re ANNÉE DE GARANTIE SUR TOUTES LES UNITÉS CENTRALES FOURNIES PAR PC WAREHOUSE
(unité centrale - disque dur - clavier - écran)
Maintenance assurée par TELCI S.A. 1re structure nationale de maintenance.

Implantée en France, depuis octobre 1988, PC Warehouse, chaîne de distribution internationale de micro-informatique, vous offre, dès aujourd'hui, grâce à son réseau national de 25 agences qui en comptera plus de 100 en 1992, tout ce que vous attendez de l'informatique, du composant aux solutions professionnelles en passant par les micro-ordinateurs, périphériques et accessoires.
PC Warehouse est déjà implantée en Australie, au Canada et aux États-Unis... En vous proposant les plus grandes marques, et en particulier les produits ARCHE, KENITEC, NORMEREL, les agences PC Warehouse mettent à votre disposition les solutions les plus performantes que vous choisirez avec l'aide de nos conseillers.
Vous disposerez également de toute notre infrastructure de S.A.V. et d'un service téléphonique d'assistance à votre écoute.
Nos produits sont vérifiés, testés en usine puis recontrôlés par nos services techniques à Cergy.

C'EST L'INVESTISSEMENT INFORMATIQUE HAUTE SÉCURITÉ AUX MEILLEURS PRIX !



les magasins de la qualité



Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci. M 100

Nom, prénom

Adresse

Code postal | Ville

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* pour une durée de : 1 an (11 numéros)

Ci-joint mon règlement par

☐ Chèque postal ou bancaire
à l'ordre de *Micro-Systèmes*

☐ Carte bleue nº

Date d'expiration :

Signature



SERVICE LECTEURS MICRO-SYSTEMES Nº 101

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Ecrire en lettres capitales).

Nom : | Prénom :
Adresse :
Code postal : | Ville :
Pays : | Secteur d'activité : | Fonction :
Société : | Tél. :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

DOCUMENTATIONS

Pour recevoir une documentation sur les produi cités dans ce numéro (publicité et rédactionnel), ce clez sur la carte le numéro de code correspondant l'information souhaitée et veuillez nous retourner carte ci-contre. Pour remplir « secteur d'activité » « fonction », indiquez les numéros correspondants e vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique-Micro-informatique :	2
Electronique-Electrotechnique-Automatique-Robotique	3
SSCI-OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6



gagnez tous les prix d'excellence

avec



TURBO 386

80386 à 20 MHZ 1024 KO
Lecteur disquette 1.2 MO
Carte graphique MGA
Port série et parallèle
Clavier 102 touches
MS-DOS 4.01

Avec disque 20 MO	**13 950 F H.T.** (16.544,70 F.T.T.C.)
Avec disque 40 MO	**15 510 F H.T.** (18.384,90 F.T.T.C.)

TURBO AT

80286 à 12 MHZ 512 KO
Lecteur disquette 1.2 MO
Carte graphique MGA
Port série et parallèle
Clavier 102 touches
MS-DOS 4.01

Avec disque 20 MO	**6 990 F H.T.** (8.290,14 F.T.T.C.)
Avec disque 40 MO	**8 550 F H.T.** (10.140,30 F.T.T.C.)

TURBO XT

8088 à 10 MHZ 256 KO
Lecteur disquette 360 KO
Carte graphique MGA
Carte multi I/O
Clavier 102 touches
MS-DOS 4.01

Version base	**3 150 F H.T.** (3.735,90 F.T.T.C.)
Avec disque 20 MO	**5 040 F H.T.** (5.977,44 F.T.T.C.)

MONITEURS

	T.T.C.
Monochrome 14°	**980 F**
CGA couleur	**2 250 F**
EGA couleur 0.31	**3 490 F**
Multisyn couleur	**4 560 F**
Moniteur VGA couleur 0.31	**3 970 F**

JOYSTICK/SOURIS

	T.T.C.
Souris Truemouse, comp. Microsoft et PC Mouse, livrée avec tapis et support (TX 300)	**344 F**
Souris GM 6000	**463 F**
Tapis souris	**59 F**
Joystick	**142 F**
Scanner à main 400 DPI	**1 952 F**
Tablette digitaliser G 1212 A	**2 965 F**

SUPER PRIX D'EXCELLENCE

	T.T.C.
Onduleur extra-plat 360 VA	**2610 F**
Onduleur extra-plat 550 VA	**2965 F**
Souris compatible Microsoft (TRUEMOUSE 3 boutons)	**255 F**
Scanner à main, 400 DPI	**1990 F**
Filtre pour écran anti-statique/anti-réflexion, brevet international	
12"	**237 F**
14"	**297 F**
Carte EGA 640 x 480, 256 K	**999 F**

DISQUETTES CERTIFIEES

(FABRICATION EUROPENNE) Plusieurs marques à votre choix	T.T.C.
5 1/4 DF/DD par boîte de 10	**25 F**
5 1/4 DF/HD par boîte de 10	**77 F**
3 1/2 DF/DD par boîte de 10	**89 F**
3 1/2 DF/HD par boîte plastique de10	**273 F**

BOITES DE RANGEMENT

Capacités 10 disquettes 5 1/4	**24 F**
Capacités 10 disquettes 3 1/2	**24 F**
Capacités 40 disquettes 3 1/4	**59 F**
Capacités 100 disquettes 5 1/4	**89 F**

CABLES

Câble Centronics 36 M/M	**119 F**
Câble imprimante parallèle	**95 F**
Câble série 25 M/M, M/F	**95 F**

COMMUTATEURS

RS-232, 2 voies	**273 F**
RS-232, 4 voies	**338 F**
Centronics, 2 voies	**326 F**
Centronics, 2 voies	**391 F**
RS-232-X,2-2	**415 F**
Centronics-X,2-2	
Commutateur automatique 4 voies	**1 008 F**
Commutateur automatique 8 voies	**1 364 F**
Buffer Imprimante 64 K	**1 245 F**
Buffer Imprimante 256 K	**2 965 F**

CARTES

			T.T.C.
Graphique CGA	**360 F**	Carte mère 8088	**780 F**
Graphique MGA	**360 F**	Carte mère 80286	**2 280 F**
Graphique VGA	**1 600 F**	Carte mère 80386	**9 580 F**
Carte parallèle	**150 F**	Carte floppy 360	**170 F**
Carte série et //	**360 F**	Carte floppy 1.2	**350 F**
Carte Multi I/O	**480 F**	Carte disque XT	**650 F**
		Carte disque/floppy	**980 F**

IMPRIMANTES

80 colonnes 120 cps	**1 650 F**	STAR LC 10	**2 000 F**
136 colonnes 180 cps	**3 050 F**	STAR LC 10 couleur	**2 360 F**
80 colonnes 24 aiguilles	**3 630 F**	Laser HP Laser Jet II	**17 900 F**

LECTEURS et DISQUES

Kit disque 20 Mo	**2 360 F**		
Kit disque 30 Mo	**2 750 F**	Lecteur 360 Ko	**560 F**
Disque 20 mo	**1 890 F**	Lecteur 1.2 Mo	**790 F**
Disque 40 Mo	**3 660 F**	Lecteur 3 1/2 720	**720 F**
Disque 80 Mo	**5 690 F**	Lecteur 3 1/2 1/4	**930 F**

COMPOSANTS

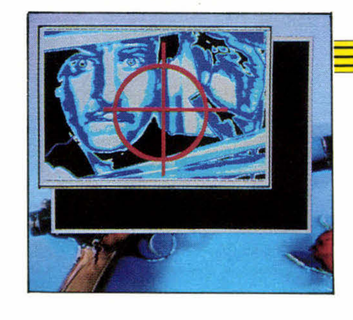
4164	**25 F**	8087	**1 380 F**
4256	**65 F**	80287	**2 480 F**
4464	**120 F**	80387	**4 880 F**

DIVERS

Alimentation150 W	**580 F**	Alimentation 180 W	**680 F**
Boîtier XT	**550 F**		

AEE 235, rue Marcadet - 75018 PARIS - Tél. **42.28.61.31**
Métro : Guy Moquet Fax. **42.28.00.27**

SERVICE-LECTEURS N° 204



LA LOI DU 3 JUILLET 1985 : UNE ARME EFFICACE CONTRE LE PIRATAGE

Près de quatre ans se sont écoulés depuis le 1er janvier 1986, date d'entrée en vigueur de la loi du 3 juillet 1985 consacrant le principe de la protection du logiciel par le droit d'auteur. Sa mise en œuvre ayant donné lieu à une abondante jurisprudence, il est aujourd'hui possible de dresser un bilan de ses premières années d'application. Il apparaît que les sanctions judiciaires déjà prononcées témoignent de l'efficacité du dispositif légal pour protéger les éditeurs de logiciels contre le piratage.
Ce dispositif légal est sans nul doute le fruit des actions concertées et conjuguées des différentes autorités qui ont mesuré les enjeux considérables attachés à la protection du logiciel. L'Agence pour la Protection des Programmes, bien souvent à l'origine de la découverte des contrefaçons, a contribué au premier chef à la création de cette jurisprudence. Les autorités policières et judiciaires, en manifestant clairement leur volonté de voir les droits des auteurs de logiciels consacrés, lui ont apporté un très efficace concours. A cet égard, soulignons que certains commissaires de police ont acquis en cette matière une véritable spécialisation.
De la même façon, il ne fait aucun doute que les magistrats auxquels les affaires de contrefaçon sont régulièrement distribuées, ont également acquis rapidement une parfaite maîtrise des concepts applicables. A la lumière de quelques décisions de justice rendues récemment, on constate la qualité du dispositif législatif actuel. Paradoxalement, ce sont précisément cette efficacité et le caractère absolu de la protection accordée qui sont à l'origine des plus vives discussions auxquelles cette législation a donné naissance. Ces lois tendent à modifier les dispositions actuellement applicables.
Il ne fait aucun doute que la loi du 3 juillet 1985 est venue s'insérer harmonieusement dans l'ensemble législatif préexistant relatif au droit d'auteur. Cette dernière s'est révélée utile à un double titre : d'une part, et l'existence d'une abondante jurisprudence en témoigne, elle constitue un outil efficace de lutte contre la contrefaçon ; d'autre part, on peut utilement y recourir pour gouverner tous les contrats dont l'objet est le logiciel. En outre, soulignons que cette législation convient à tous les titulaires de droits sur des programmes informatiques, et ce, quelles que soient leurs qualités. En effet, tant les auteurs indépendants que les éditeurs y trouvent les fondements juridiques nécessaires à la sauvegarde de leurs droits.

Un outil de lutte contre la contrefaçon

L'examen de la jurisprudence révèle d'ailleurs que les actions entreprises le sont tant au nom de l'auteur qu'en celui de l'éditeur, la contrefaçon étant de nature à occasionner à chacun d'entre eux un préjudice propre. Le principe posé par la loi étant que toute utilisation non autorisée d'un logiciel est illicite, les agissements répréhensibles soumis à l'examen des magistrats sont extrêmement variables. Dans les cas les plus fréquents, le défendeur se trouve être directement l'auteur de la contrefaçon. Il peut alors s'agir d'une personne physique ou morale, qui utilise un logiciel sans avoir pris soin d'acquérir une licence ou encore qui ne respecte pas les limites des droits qui lui ont été conférés.
Toutefois, il arrive que ces actions soient dirigées contre un tiers qui s'est vu remettre une contrefaçon parfois par son co-contractant direct (cas de l'utilisateur d'un logiciel piraté fourni par un revendeur). En dépit du fait qu'une condamnation ne puisse en principe intervenir qu'à la condition que la mauvaise foi du tiers utilisateur soit établie, la pratique révèle que les sanctions sont néanmoins nombreuses, le principe selon lequel la mauvaise foi se présume étant de nature à faciliter grandement sa démonstration. En effet, rares sont les cas dans lesquels l'utilisateur pourra légitimement prétendre qu'aucun élément de fait n'aurait dû attirer son attention et le conduire à s'assurer que son cocontractant était effectivement le titulaire légitime des droits sur le logiciel en cause.
Un certain courant jurisprudentiel semble effectivement exiger de l'utilisateur qu'il s'enquiert par tous moyens des droits de son interlocuteur. La mésaventure survenue récemment à une importante société de service en constitue une parfaite illustration : dans cette affaire, cette société était intervenue auprès de l'un de ses clients afin de réaliser le développement d'une application à partir de sources pré-existantes mises à sa disposition, ces sources étant la propriété d'un tiers et se trouvant illicitement entre les mains du client en cause. Au terme d'une procédure judiciaire qui avait eu pour point de départ une saisie illustrant l'utilisation par la société desdits éléments, une importante condamnation est venue sanctionner le comportement blâmable du prestataire informatique.
En effet, les magistrats saisis du dossier ont estimé qu'il appartenait à un professionnel averti de demander par écrit à son client le justificatif de ses droits à disposer des sources et à les mettre à disposition de tiers. A défaut d'y avoir procédé, cette société de service s'est vu condamner pour faits de contrefaçon et de concurrence déloyale à indemniser le titulaire légitime des droits.
Cette décision, au même titre que l'ensemble de la jurisprudence rendue en la matière, contribue à la création d'une véritable déontologie, que les intervenants sur ces marchés ne peuvent se permettre d'ignorer.
L'examen de cette même jurisprudence révèle que des décisions de condamnation interviennent à l'encontre de tous les contrefacteurs, quelles que soient leur forme juridique et leur importance.
Si la plupart du temps les contrefacteurs se trouvent être des personnes physiques ou morales de droit privé, il arrive néanmoins qu'on se trouve en présence de personnes de droit public. A cet égard, la récente



condamnation de l'Etat français pour faits de contrefaçon et de concurrence déloyale revêt un caractère exemplaire. Au terme d'une longue enquête qui s'est concrétisée par la réalisation d'une saisie, il est apparu que ce dernier utilisait, pour les besoins de son activité, des reproductions illicites des progiciels les plus courants sur le marché ! A la demande des auteurs et éditeurs des progiciels en cause, le tribunal est entré en voie de condamnation, octroyant aux demandeurs une juste réparation de leur préjudice (voir **encadré « L'Etat pirate »**).

On peut espérer qu'une telle décision accélérera la sensibilisation de la personne publique aux droits des auteurs de logiciels et contribuera à réduire l'ampleur de la contrefaçon dont elle se rend quotidiennement coupable. L'exemplarité de ce jugement témoigne de la qualité de l'arsenal législatif dont nous disposons. Il est incontestable que la législation française se trouve sur bien des points nettement mieux adaptée que ne l'est l'ensemble des législations européennes. L'examen de la proposition de directive du conseil de la C.E.E., adoptée récemment, en est la meilleure preuve. Si elle a pour mérite essentiel de consacrer la protection du logiciel par le droit d'auteur et d'illustrer ainsi l'importance économique que revêt l'industrie du logiciel, l'examen détaillé de son contenu fait apparaître une complexité excessive.

Les dispositifs de protection contre la copie

Dans le souci d'assurer une réelle protection des titulaires de droits sur les logiciels, la loi du 3 juillet 1985, se distinguant en cela des dispositions traditionnelles du droit d'auteur, a exclu toute référence à la notion de copie privée pour instituer un droit à la seule copie de sauvegarde. Un très vif débat sur cette notion est né dernièrement à la suite de lamise en place par quelques éditeurs de dispositifs de protection contre la copie, que certains ont jugé illégaux.

La Cour d'appel de Paris est venue, par un arrêt en date du 20 octobre 1988, affirmer le principe de la légalité des systèmes de protection, et par là même préciser que la copie de sauvegarde, qui se présente comme une exception, ne peut recevoir qu'une définition extrêmement restrictive. Ce faisant, la Cour, s'inspirant indiscutablement d'une logique économique, a tenu à réaffirmer que la législation n'avait d'autre objet que de protéger les droits des auteurs de programmes et que toute atteinte virtuelle se devait d'être interprétée restrictivement.

Cette solution nous paraît devoir être approuvée pleinement, la Cour s'étant toutefois peut-être montrée excessive en affirmant que le droit à la sauvegarde est limité à une unité, ce qui nous paraît imposer aux utilisateurs une contrainte trop lourde et non justifiée par des raisons pratiques. Espérons que cette dernière reviendra sur ce point et retenons que les solutions dégagées laissent une fois encore une large part aux stipulations conventionnelles des parties.

L'inculpation en août 1987 de plusieurs enseignants de l'IUT de Toulouse pour contrefaçon a conduit à s'interroger sur l'opportunité qu'il pouvait y avoir à autoriser la copie de logiciels à des fins d'enseignement. Le fait qu'une disposition expresse figurant dans la loi d'amnistie de juillet 1988 ait absout les inculpés ne rend pas pour autant sans objet les discussions nées à ce sujet, nombre de propositions tendant à modifier la loi de 1985 ayant été déposées sur les bureaux des assemblées. Aucune disposition ne figurant en l'état dans le dispositif légal, la copie « pédagogique » constitue une contrefaçon tombant sous le coup des sanctions légales.

L'insuffisance des crédits budgétaires de l'Education Nationale et l'impossibilité qui en résulte de disposer des outils nécessaires à un enseignement de qualité constituent l'essentiel de l'argumentation qui a pu être présentée. La campagne d'explications lancée par les éditeurs a évité que les différentes propositions présentées à ce jour n'aboutissent. A l'évidence, seuls des accords contractuels adaptés aux besoins de l'enseignement et préservant les droits des auteurs seraient de nature à régler le différend en cause et faire disparaître les antagonismes.

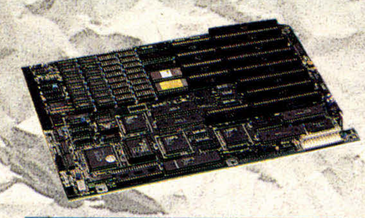
Alain Bloch, avocat à la Cour

AGENCES PC WAREHOUSE, TOUT EST LÀ !

CARTES MERES

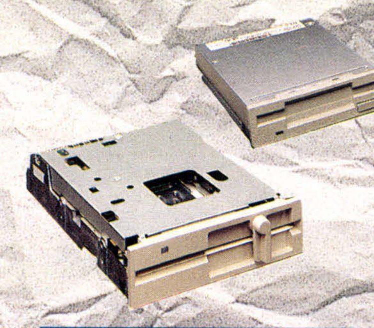
(livrées sans ram)

Carte mère XT 4,77/10Mhz	740,00 F
Carte mère baby 80286 6/10 MHz	1 790,00 F
Carte mère baby 80286 6/12 MHz	1 990,00 F
Carte mère baby 80286 16 MHz	3 440 F
Carte mère baby 80386 25 MHz avec 64 Ko mémoire cache	15 990 F



LECTEURS

Lecteur 5" 1/4 360 Ko TEAC	640,00 F
Lecteur 5" 1/4 1,2 Mo NEC	790,00 F
Lecteur 3" 1/2 720 Ko NEC	650,00 F
Lecteur 3" 1/2 1/44 Mo SONY	790,00 F
Kit de montage 3" 1/2	99,00 F



ACCESSOIRES

Support imprimantes toutes largeurs	90,00 F
Support plexi imprimante 80c	280,00 F
Support orientable pour documents	220,00 F
Support vertical pour UC	190,00 F
Socle orientable pour moniteur	de 250 à 290 F
Filtre écran	de 90 à 140 F
Support articulé pour moniteur	850,00 F
Housse de protection	150,00 F
Kit berceau extractible pour disque dur	1 190,00 F

Extrait de notre catalogue en F TTC.

ENTRÉE DE DONNÉES

Clavier étendu 102 touches	410,00 F
Clavier avec calculatrice intégrée	890,00 F
Souris série 2 boutons	275,00 F
Souris 3 boutons avec soft, tapis	390,00 F
Tablette graphique GT-1212	2 990,00 F
Souris Microsoft avec Paintbrush	1 490,00 F
Tapis pour souris	45,00 F
Support souris	20,00 F
Souris Track Ball	590,00 F
Handy Scanner	1 750,00 F
Joystick	170,00 F



COMPOSANTS

Processeur NEC V 20	180,00 F
Co-processeur 8087 8 MHz	1 380,00 F
Co-processeur 8087 10 MHz	1 790,00 F
Co-processeur 80287 10 MHz	2 290,00 F
Co-processeur 80387 16 MHz	3 790,00 F
Co-processeur 80387 20 MHz	4 890,00 F
Co-processeur 80387 25 MHz	6 590,00 F
Mémoire ram	☎

SAUVEGARDES STREAMERS

Streamer 40 Mo interne XT/AT	2 990,00 F
Streamer 40 Mo externe XT/AT	4 290,00 F
Carte supplémentaire pour streamer 40 Mo externe	990,00 F
Streamer 60 Mo interne	6 990,00 F
Streamer 60 Mo externe	7 890,00 F
Carte supplémentaire pour streamer 60 Mo externe	1 790,00 F
Capacités supérieures	☎
Onduleur 300 W	2 590,00 F
Onduleur 500 W	2 790,00 F
Onduleur 1 000 W	4 980,00 F

DISQUES DURS

Disque dur 20 Mo 65 ms	1 900,00 F
Disque dur 20 Mo 40 ms	2 790,00 F
Disque dur 32 Mo 40 ms RLL	2 450,00 F
Disque dur 40 Mo 28 ms	3 390,00 F
Disque dur 71 Mo 28 ms	4 990,00 F
Kit disque dur 150 Mo 23 ms	14 990,00 F
Kit disque dur 330 Mo 18 ms	24 890,00 F
(le kit comprend le disque et la carte)	
Carte disque dur 20 Mo	2 590,00 F
Carte disque dur 32 Mo	2 950,00 F
Contrôleur 2 disques durs XT	450,00 F
Contrôleur 2 disques durs RLL XT	490,00 F
Contrôleur disquettes et disques durs pour AT	990,00 F
Contrôleur disquettes et disques durs pour AT 16 MHz et plus	1 490,00 F



CONNECTIQUE

Câble parallèle 2 m	99,00 F
Câble parallèle 5 m	180,00 F
Câble modem mâle/mâle 2 m	130,00 F
Câble centronics mâle/mâle	160,00 F
Adaptateur 9/25 broches	80,00 F
Changeur de genre femelle/femelle	50,00 F
Changeur de genre mâle/mâle	50,00 F
Switch câble	290,00 F
Boîtier de commutation 2 voies	320,00 F
Boîtier de commutation 4 voies	490,00 F
Boîtier de commutation 4 voies automatique	990,00 F
Boîtier de commutation 8 voies automatique	1 290,00 F
Convertisseur série/parallèle	590,00 F
Buffer 256 Ko avec convertisseur série/parallèle intégré	2 290,00 F

MONITEURS

Moniteur 12" Bi-mode ambre	990,00 F
Moniteur 14" TTL ambre ou blanc	796,00 F
Moniteur 14" Bi-mode ambre	1 090,00 F
Moniteur 14" CGA couleur	2 490,00 F
Moniteur 14" EGA couleur (pas de 0,31)	2 990,00 F
Moniteur 14" VGA + couleur	3 690,00 F
Moniteur 14" Multisynchro couleur KENITEC	4 590,00 F
Moniteur 13" Multisynchro couleur Mitsubishi	5 490,00 F
Moniteur 14" Multisynchro couleur NEC II	5 990,00 F
Moniteur 14" Multisynchro monochrome NEC GS	2 290,00 F



LOGICIELS

BUREAUTIQUE

QUATTRO version 1.4	1 990,00 F
RAPIDFILE version 1.2	2 350,00 F
REFLEX version 1.1	1 600,00 F
SPRINT version 1.5	1 990,00 F
WORKS version 1.05	1 750,00 F

JEUX

FLIGHT SIMULATOR	415,00 F

LANGAGE

TURBO version 2.0	1 290,00 F
TURBO PASCAL version 5.5	1 290,00 F

P.A.O.

TIMEWORKS LITE	490,00 F

UTILITAIRES

PICTOOLS version 5.1	820,00 F
PIZZAZ (recopie d'écran)	490,00 F
SIDEKICK PLUS version 1.0	1 600,00 F

Beaucoup d'autres titres disponibles



CONTRAT DE MAINTENANCE SUR GRATUIT LA 1[re] ANNÉE DE GARAN SUR TOUTES LES UNITÉS CENTRA FOURNIES PAR PC WAREHOUSE

(unité centrale - disque dur - clavier - éc

Maintenance assurée par TELCI S.A. 1[re] structure nationale de maintenanc

BOITIERS-ALIMENTATIONS

Boîtiers AT coulissant pour 4 disques avec accessoires — 680,00 F
Boîtier AT vertical avec accessoires — 1 390,00 F
Alimentation XT 150 W, 220 V — 450,00 F
Alimentation « Baby AT » — 690,00 F
Alimentation AT vertical 220 W — 1 250,00 F



RANGEMENT

Boîte de rangement 10 disquettes 5"1/4 — 20,00 F
Boîte de rangement 50 disquettes 5"1/4 — 75,00 F
Boîte de rangement 100 disquettes 5"1/4 — 95,00 F
Boîte de rangement 40 disquettes 3"1/2 — 70,00 F
Boîte de rangement 80 disquettes 3"1/2 — 80,00 F

COMMUNICATION

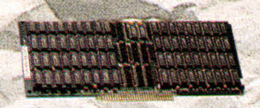
Carte interface parallèle — 145,00 F
Carte série 1 port — 210,00 F
Option 2e port série — 99,00 F
Carte série 4 voies AT XENIX — 1 290,00 F
Carte série 8 voies AT XENIX — 2 390,00 F
Carte série et parallèle AT — 235,00 F
Carte série/parallèle/jeux pour AT — 390,00 F
Carte série/parallèle/jeux/horloge XT — 350,00 F
Carte série/parallèle/jeux/horl./FDD XT — 390,00 F
Carte horloge/calendrier XT — 120,00 F
Carte d'émulation 5251 ou 3270 — ☎
Carte modem Kenitel V23 — 990,00 F
Carte modem V21-V22-V23 — 2 490 F



SERVICE-LECTEURS N° 207

CARTES MÉMOIRE

(livrées sans ram)
Carte mémoire 640 Ko pour XT — 490,00 F
Carte 2 Mo EMS LIM pour XT — 890,00 F
Carte 2 Mo EMS LIM 4.0 pour AT — 990,00 F
Carte 2 Mo pour 80386 — 1 190,00 F
Carte 8 Mo pour 80386 — 1 690,00 F



SUPPORTS MAGNÉTIQUES

Disquettes neutres garanties sans défaut
disquettes 5"1/4 en boîte carton de 10 avec pochettes et étiquettes — prix unit.
5"1/4 DFDD 48 TPI 360 Ko (par 10) — 1,97 F
5"1/4 DFHD 96 TPI 1,2 Mo (par 10) — 7,40 F
disquettes 3"1/2 en boîte carton de 10 — prix unit.
3"1/2 DFDD 720 Ko (par 10) — 7,80 F
3"1/2 DFHD 1,44 Mo (par 10) — 24,00 F
Cartouche type DC-2000 — 290,00 F
Cartouche type DC 600 — 320,00 F

IMPRIMANTES LASER

HP LASERJET II — 18 190,00 F
8 pages/minute - 512 Ko
6 polices internes
Interfaces série et parallèle
HP LASERJET II D — 26 500,00 F
Double bac et impression recto-verso
Extension mémoire 1 Mo pour HP — 3 990,00 F
Extension mémoire 2 Mo pour HP — 7 990,00 F



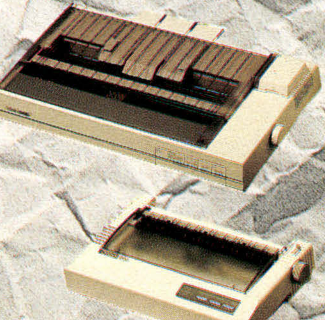
CARTES ECRAN

Carte Péritel — 290,00 F
Carte CGA 320×200 et 640×200 — 350,00 F
Carte type Hercules + port parallèle — 350,00 F
Carte CGA + Hercules + port parallèle — 590,00 F
Carte EGA — 980,00 F
Carte EGA 800×600 — 1 550,00 F
Carte VGA 800×600 — 1 550,00 F
Carte VGA 1024×768 (512 Ko ram) — 3 750,00 F

IMPRIMANTES MATRICIELLES

Citizen 120D
80 colonnes 120 CPS — 1 650,00 F
Epson Edith.
80 colonnes.
Videotex thermique — 1 680,00 F
Epson LX-800
80 colonnes 180 CPS — 2 390,00 F
Bac feuille à feuille — 850,00 F
Epson FX-850
80 colonnes 264 CPS — 5 590,00 F
Fonction parking
entraînement continu et feuille à feuille simultané
buffer 8 Ko
Bac feuille à feuille — 1 650,00 F
Epson FX-1050
idem FX-850 mais en 132 col.
136 colonnes 264 CPS — 6 100,00 F
Fonction parking
entraînement continu et feuille à feuille simultané
buffer 8 Ko
Bac feuille à feuille — 1 950,00 F
Citizen MSP-15
132 colonnes 160 CPS — 3 890,00 F
Epson LQ-500
80 colonnes 180 CPS — 3 650,00 F
Buffer 6 Ko 3 polices en standard 12 polices en option
Bac feuille à feuille — 850,00 F
Epson LQ-850
80 colonnes 264 CPS — 7 190,00 F
Fonction parking
entraînement continu et feuille à feuille simultané
buffer 8 Ko
Matrice maxi 360×360
Bac feuille à feuille — 1 650,00 F
Bac double — 2 490,00 F
Epson LQ-1050
idem LQ-850 mais en 132 col.
136 colonnes 264 CPS — 8 290,00 F
Fonction parking
entraînement continu et feuille à feuille simultané
buffer 8 Ko
Matrice maxi 360×360
Bac feuille à feuille — 1 950,00 F
Bac double — 2 990,00 F
Epson LQ-2550
136 colonnes 400 CPS — 12 990,00 F
Fonction parking
entraînement continu et feuille à feuille simultané
buffer 8 Ko
Matrice maxi 360×360, 8 polices en standard
Bac double — 3 950,00 F





Garantie totale 1an.
Consultez notre catalogue sur Minitel 3614 code ORDI.

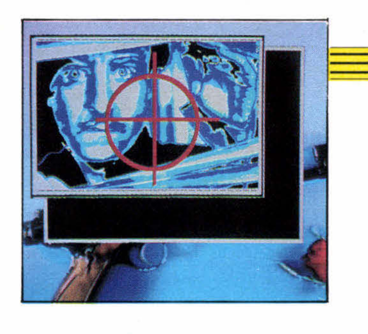
ADRESSE DE VOTRE AGENCE PCW ET BON DE COMMANDE EN FIN DE MAGAZINE

Implantée en France, depuis octobre 1988, PC Warehouse, chaîne de distribution internationale de micro-informatique, vous offre, dès aujourd'hui, grâce à son réseau national de 25 agences qui en comptera plus de 100 en 1992, tout ce que vous attendez de l'informatique, du composant aux solutions professionnelles en passant par les micro-ordinateurs, périphériques et accessoires.
PC Warehouse est déjà implantée en Australie, au Canada et aux États-Unis... En vous proposant les plus grandes marques, et en particulier les produits ARCHE, KENITEC, NORMEREL, les agences PC Warehouse mettent à votre disposition les solutions les plus performantes que vous choisirez avec l'aide de nos conseillers.
Vous disposerez également de toute notre infrastructure de S.A.V. et d'un service téléphonique d'assistance à votre écoute.
Nos produits sont vérifiés, testés en usine puis recontrôlés par nos services techniques à Cergy.

C'EST L'INVESTISSEMENT INFORMATIQUE HAUTE SÉCURITÉ AUX MEILLEURS PRIX !



les magasins de la qualité



COMMENT FAIRE FAILLITE A COUP SUR

Près d'une centaine de clients perdus en moins d'un an, un fichier commercial qui se déprécie à toute vitesse, des clients contactés quotidiennement par des entreprises concurrentes, voilà, entre autres, des symptômes qui font réfléchir n'importe quel dirigeant d'entreprise.

Cette longue liste de malheurs économiques ne fait pas partie du dernier scénario catastrophe d'un film d'espionnage : c'est la conséquence réelle et logique du piratage informatique qui sévit de plus en plus dans les entreprises françaises.

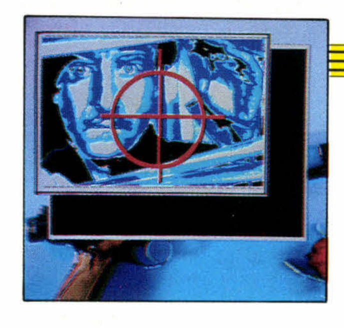
Si les 100 millions de francs de pertes évoqués pour chiffrer le piratage informatique sont soumis à controverse, les prix pratiqués par les « officines » qui négocient le transit des informations sont éloquents. *« On peut acheter le fichier de son concurrent, sur disquettes ou sur bandes, pour à peu près 200 000 F en moyenne. L'adresse se négocie entre 2 et 6 F, selon sa valeur commerciale une fois exploitée, et le prix d'un plan industriel peut atteindre plus de 300 000 F .»* Des sommes égrenées par Claude Dourban, conseil en sécurité informatique et aujourd'hui l'un des spécialistes du transfert de technologie nouvelle. *« Pour être plus précis, je pense que l'on peut dire sans se tromper que, directement ou indirectement, une entreprise sur dix est victime quotidiennement du piratage. A des degrés différents, selon l'activité. Un manque à gagner qui peut se chiffrer à 10 ou 12 % du CA pour les entreprises de service, à bien plus pour les industries de transformation ou d'équipements sophistiqués. »*

« Dans la réalité, les pertes chiffrées du piratage d'entreprise sont difficiles à calculer, poursuit Claude Dourban, *tout le problème est intimement lié au recrutement. Si les enquêtes de base sont suffisantes lors de l'entrée d'un nouveau membre du personnel, personne ne peut savoir ce que cet « employé modèle » deviendra dans dix ans. L'argent aime l'argent ! Je dis souvent qu'il vaut mieux investir dans la recherche de son personnel plutôt que dans les méthodes sophistiquées de protection. L'esprit d'entreprise est plus solide que les clés électroniques ! »* Un jugement qui commence à se généraliser dans de nombreuses grandes entreprises.

« Les employés indélicats qui détournent les moyens informatiques de leur société ne sont pas aussi nombreux que l'on veut bien le dire, souligne en souriant Pascal T., chargé de mission pour plusieurs industriels français : *tout au plus, 0,2 ou 0,3 % de la population active. Un cadre qui gagne plus de 20 000 F par mois est rarement tenté par des petites escroqueries de 2 000 ou 3 000 F. S'il plonge, c'est pour beaucoup plus, un voire deux millions de francs. Je connais également des entreprises littéralement pillées par des directeurs généraux qui ont voulu rejoindre de nouveaux postes avec des arguments en main. Je cite souvent l'exemple d'un chef des ventes qui a, pendant plus d'une année, exploité systématiquement les contacts commerciaux de ses représentants pour faire établir des contre-propositions par une société dirigée par... sa femme. La ficelle était grosse mais faute de preuves, à part le licenciement, il n'y avait rien à faire. Et pourtant, son « vol » est estimé à plus de six millions de francs. »*

Un jugement sans appel qui connaîtra pourtant, dans une entreprise du bâtiment, une suite judiciaire. L'un des responsables financiers de la firme passera en jugement en novembre prochain pour détournement de fichiers. Une véritable première.

« L'informatique, en se développant, n'a pas pu s'empêcher de donner naissance aux bidouilleurs, ceux qui veulent tout savoir même s'ils n'utilisent jamais les données ainsi subtilisées, explique Claude Andreis, ingénieur informatique spécialisé dans la création de programmes de sécurité. *Avec l'arrivée des PC sur les bureaux, le vol informatique s'est quelque peu généralisé, presque banalisé, au point d'être un fléau difficilement endigable. Il faut avant tout distinguer deux types de piratage, tout aussi dangereux l'un que l'autre. Le premier, c'est*



le vol de fichiers commerciaux. Ce qui se pirate aujourd'hui, c'est un fichier actif, constamment mis à jour et qui a une valeur marchande considérable, même si a priori *le contenu peut sembler léger. Il y a bien sûr des remèdes à ce piratage, mais ils ne sont pas toujours très efficaces, et personne n'est à l'abri d'un collaborateur jusqu'alors fidèle qui se transforme, du jour au lendemain, en voleur d'informations.*

« L'autre piratage, continue C. Andreis, *est à vocation technologique. Plus sophistiqué, plus préparé, c'est véritablement de l'espionnage industriel. Là, on entre dans des cas qui relèvent souvent des services spéciaux. Cet espionnage est suivi par le SDEC et met en cause des puissances étrangères avides d'informations technologiques de haut niveau. L'argent est alors le seul et l'unique moteur qui transforme un employé modèle en Mata-Hari occasionnelle. »*

Une lutte aux gestes simples

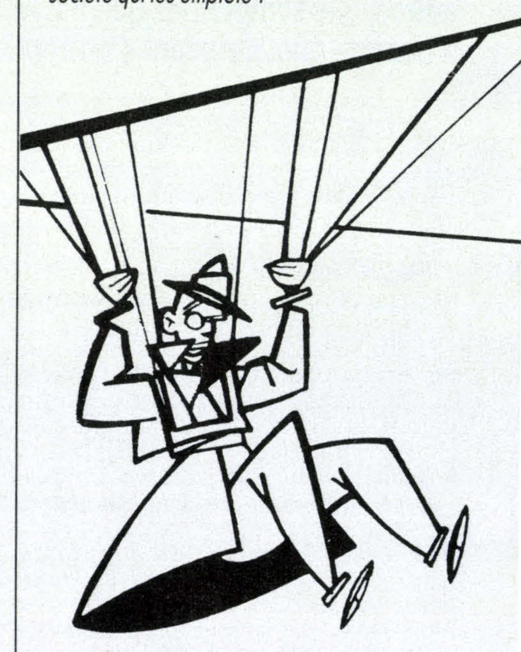
L'esprit d'entreprise reste l'une des méthodes privilégiées pronées par les spécialistes pour la lutte contre le piratage industriel. Malheureusement, là encore, le chiffrage est impossible. Secret, démultiplication des études du projet, création en sites multiples, les règles de base doivent être rappelées en permanence. Sans que l'entreprise n'en revienne aux affiches « Les murs ont des oreilles », la vigilance s'impose. La mise quotidienne sous coffre des disquettes et une serrure sur la porte de la salle informatique sont des gestes simples qui affirment votre volonté de vous protéger. Un b.a. ba que beaucoup de dirigeants oublient ! Et regrettent ensuite.

Le piratage des données économiques, plus important en chiffre d'affaires détourné que le pillage technologique, est loin d'être en récession. Appât du gain, envie de nuire, « bâtons dans les roues » d'un chef de service ambitieux sont autant de causes qu'il est difficile de combattre. Quand la technologie est victime d'états d'âme impalpables, pas un psychologue ne parierait sur le bien-fondé des moyens de lutte classiques contre toute forme de piratage. Les puces malades du stress humain, on n'avait réellement jamais vu cela ! ■

Marcel Levy

HACKERS : GENIES ET/OU DELINQUANTS

Deux cents hackers, « les branchés du piratage informatique », venus de 16 pays se sont réunis les 2, 3 et 4 août dernier au Paradiso, ancien centre de la pop music d'Amsterdam. Intitulé « The Galactic Hackers Party »*, ce congrès, qui visait à réhabiliter aux yeux du public les exploits de ces « extra-terrestres », a servi de décor à de nombreux débats et ateliers (dont une prestation sur minitel) mais a surtout brillé par un manque cuisant d'organisation. Et pour cause : outre l'incompétence d'un des organisateurs, la « cérémonie » était elle-même piratée. Comme une impression d'arroseur arrosé. Ces pirates des temps modernes tentent de s'infilter par n'importe quels moyens dans tous les systèmes existants. Bien sûr, spectaculaire oblige, plus ces systèmes sont reconnus inviolables, plus le jeu devient intéressant. Peu importe d'ailleurs les dégâts occasionnés. S'il est grave pour une entreprise de se faire pirater, on peut sans mal imaginer le pire quand il s'agit d'informatique hospitalière.*
Daniel de Roulet, auteur du roman « Ne comptez pas sur nous »*, est venu tout spécialement de Suisse définir le SIH (Système d'Informations Hospitalier) et les différentes stratégies élaborées pour sa protection. Il a mis l'accent sur les dangers que représentent, au sein de telles structures, les virus ainsi que toutes les « bêtes » susceptibles de capturer les données, mais évoquait (ou invoquait ?) aussi la déontologie de ce milieu. Résultats : c'est bien dans ce domaine que la législation est la plus rigoureuse et l'accès aux données le plus restrictif. Cependant, ce problème de restriction ne va pas sans inciter la curiosité des hackers et des informaticiens hospitaliers. Outre les difficultés à pénétrer de tels systèmes, les renseignements sur la vie privée des malades peuvent se monnayer à tarif élevé.*
Le rôle de l'ordinateur en matière d'information semble être le facteur-clef pour l'américain Lee Felstenstein, cofondateur du fameux projet « La mémoire de la communauté »*. Selon lui, les structures des ordinateurs et des télécommunications doivent s'accorder avec les valeurs humaines traditionnelles. C'est vrai, mais un rien futuriste quand on connaît la position bien assise des structures hiérarchiques latines et des mythes qui se greffent sur « l'image du patron ». Il n'en est pas moins vrai que seule une déontologie contraignante peut détourner les informaticiens, détenteurs de tous les renseignements vitaux pour l'entreprise, de prendre le contrôle de la société qui les emploie !*

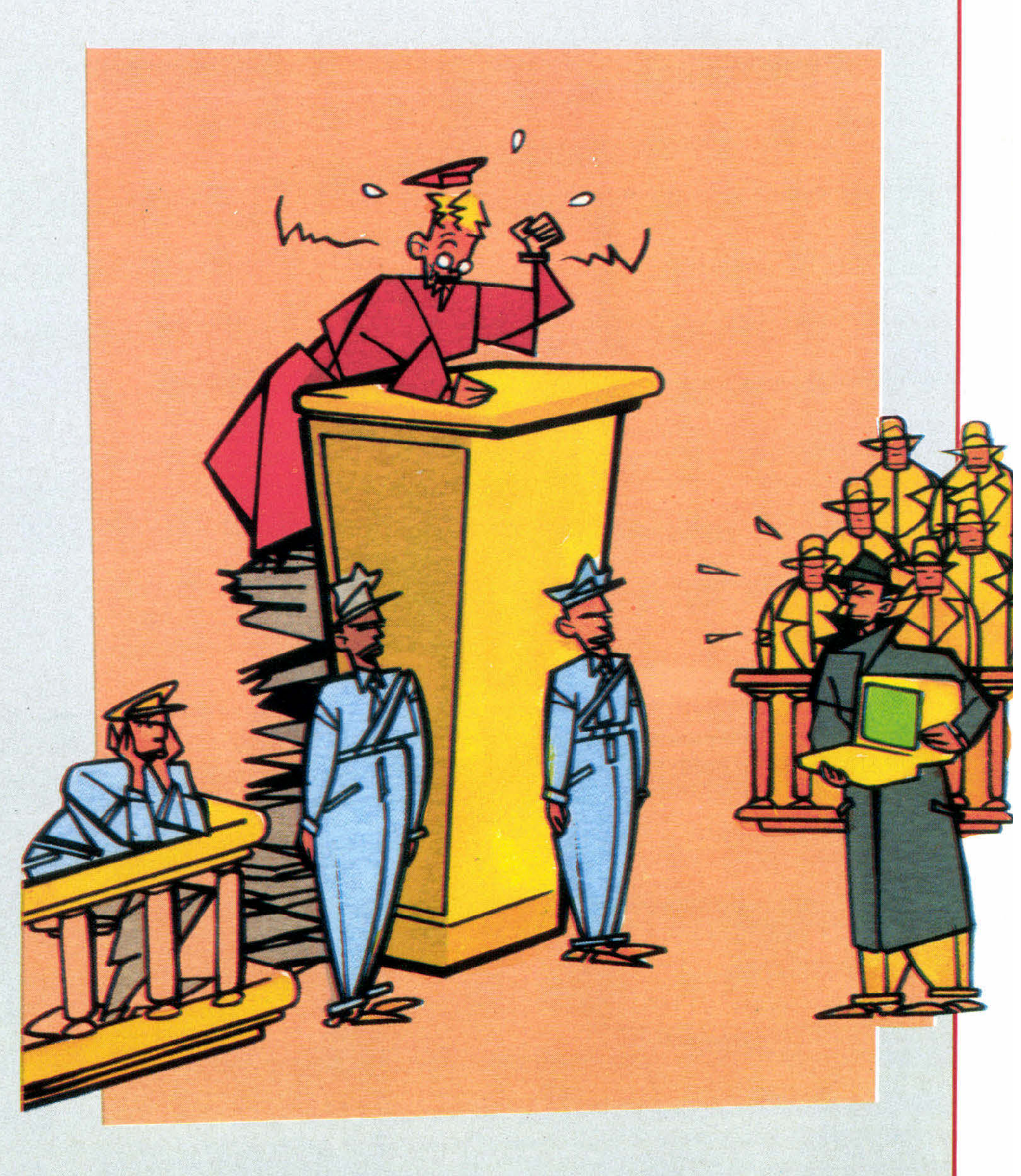


Infiltration chez les Soviets

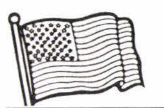
Autre régime, autre débat. John Draper, alias Captain Crunch, expert renommé (au moins dans la galaxie hackerienne), doit sa notoriété à sa récente infiltration dans le système de télécommunications soviétique, avec toutefois l'aide de l'Institut

polytechnique de Moscou et à l'insu de l'Etat. Il a expliqué publiquement le processus mis en œuvre pour s'immiscer chez les Soviets. C'est, d'un point de vue technique, sûrement très bien mais le compte rendu n'était guère affriolant.
En revanche, le congrès a trouvé sa véritable dimension lors du débat qui opposa Wau Holland, membre du célèbre CCC (Chaos Computer Club) de Hambourg à Pengo (Hans Hübner), l'un des jeunes hackers allemands qui espionnaient pour le compte de l'Est. Il était temps, on commençait à s'ennuyer ferme ! La confrontation tant attendue de ces deux spécialistes sur le thème de l'éthique des hackers ne manqua pas de piquant. Opposés l'un à l'autre, c'était déjà drôle, mais en pleine contradiction avec eux-mêmes, ils déchaînèrent les passions, notamment lorsqu'ils abordèrent la question du devenir de l'information qui clôturait cet intéressant débat. En effet, Wau Holland, après avoir fortement critiqué l'action de son compatriote, déclara qu'il était tout à fait pour la diffusion d'informations aux multinationales... !
D'autres conférences/débats animés par des vedettes étaient au programme, telle la communication avec Nairobi organisée par le professeur Cees Hamelink, le Dr Kwame Boafo et des étudiants sur le thème de la liberté d'information et de l'utilisation de la technologie dans le Tiers Monde. Cela aurait pu être une démonstration de valeur si les modems s'étaient montrés plus coopératifs. Reste encore la résolution finale rédigée par Lee Felsenstein. Elle mentionne que « tout citoyen a le droit et la liberté de dévoiler toute information d'ordre public et de la manière qu'il lui plaira, ainsi que les connaissances et procédés visant à révéler les mécanismes du processus informatique ». *En revanche,* « il se doit de protéger les informations d'ordre privé ». *Ce qui prête à l'ironie lorsque l'on connaît les actions peu respectueuses de ces « bandits des voies informatiques ». Quelle que puisse être la teneur de leurs propos –* « On a la prétention d'améliorer les sytèmes "défaillants" des grandes entreprises », *le piratage coûte cher. Matériellement pour ceux qui le subissent mais, depuis quelque temps, pénalement pour ceux qui le pratiquent.*
A cet effet, la DISSI (Délégation interministérielle pour la protection des systèmes) se propose de dépister, en France, le piratage informatique des entreprises avec une aide gouvernementale. Les temps vont devenir difficiles pour les hackers !

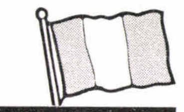
M.G.



PENTASONIC



WESTERN DIGITAL



CPU MADE IN U.S.A — ASSEMBLE EN FRANCE

VENTE PAR CORRESPONDANCE (16-1) 40.92.03.05



AT 386 20 MHz

LES 386 ENERGY SONT LIVRES ET INSTALLES.

25 MHz 0 WAIT STATE



Pour la puissance...
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
4 Mo RAM d'origine, carte Paradise VGA plus 16, lecteur 1.2 Mo 5 1/4", lecteur 1.44 Mo 3 1/2", disque dur 62 Mo 22 mS, clavier 102 touches roller ball, 2 ports série, 1//, souris type microsoft, coffret type high vertical, alimentation 200 W, écran 14" mono.
MS-DOS 4.0 MICROSOFT WINDOWS 386

XI 386 V — **39 900 TTC**

DES XT PAS COMME LES AUTRES... AU PRIX DES AUTRES

HIGHT VERTICAL **3990 TTC**

COMPACT **3380 TTC**

COMPACT WENDY TURBO ...un XT pour TRAVAILLER

Pour le prix d'un simple XT, Pentasonic vous offre le WENDY 10 MHz. Cette machine bénéficie d'une présentation plus luxueuse accompagnée de quelques avantages : clavier 102 touches, présentation en coffret compact ou high vertical avec alimentation 150 W. Version de base : CPU 8088 10 MHz - RAM extensible 640 K - Sortie vidéo CGA ou HERCULES avec port LIGHT PEN pour CGA - Sortie parallèle - Floppy 360K - Verrouillage en face avant.

HIGHT VERTICAL .... **3990 TTC**
COMPACT .... **3380 TTC**

Version 1
Ecran 14" paper white, flat screen SAMSUNG, interface Hercules, UC telle que décrite : 512 K RAM, coffret compact, clavier 102 touches, manuel en français (591 pages), floppy 360 K, port parallèle.
XI XT V1 .... **6490 TTC**

Version 2
Ecran 14" couleur MEMOREX EGA (0,31). Interface EGA Paradise. UC telle que décrite : 512 K RAM, coffret compact, clavier 102 touches, manuel en français (591 pages), floppy 360 K, port parallèle.
XI XT V2 .... **8975 TTC**

LES OPTIONS

Kit disque dur 20 Mo .... **2650 TTC**
Kit disque dur 32 Mo .... **3390 TTC**
640 K (à ajouter à 512 K) ...... **458 TTC**



AT 286

LE CHALLENGE WESTERN DIGITAL

Aucune carte CPU sur le marché ne propose autant d'innovations et de performances en une fois. Utilisation de composants à montage de surface, circuit imprimé multi-couches, circuits RAM présentés en boîtier RAM-STICK, interface EGA type Paradise et interface disque dur interleave 1/1, voilà ce que vous offre WESTERN DIGITAL.

INTERLEAVE DISQUE DUR 1/1. Cela signifie un gain en temps d'accès disque dur que seuls quelques constructeurs proposent sur des 386. L'interleave courant étant de 2/1. RENSEIGNEZ-VOUS.

DISPONIBLE EN 3 VERSIONS
. COMPACT
. CLASSIC
. VERTICAL COMPACT

CONTRAT DE MAINTENANCE SUR SITE
Informations au 40 92 04 12

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
- Intel 80L286-12 à 12,5 Mhz - Support 80287 - Setup et horloge sauvegardés par batterie lithium - 7 canaux de DMA, 15 canaux d'interruption et 3 timers - RAM 512 K par RAM-STICK Mitsubishi - 3 slots 16 bits + 1 slot 8 bits disponibles - Interface vidéo on board 256 K autoswitch type Paradise, EGA, CGA, MDA, Hercules et color plus - Résolution 640 x 480, (640 x 350 en écran Multisync) - Mode texte 132 colonnes - Gestion Floppy par WD 37065 capacité 2 lecteurs tous modes - Gestion disque dur MFM interleave 1/1 capacité 2 disques durs avec mémoire de synchronisation - 2 ports série réglables de 50 bds à 19,2 Kbds - 1 port //



VERSION CLASSIC
8290 TTC
Complet, en ordre de marche

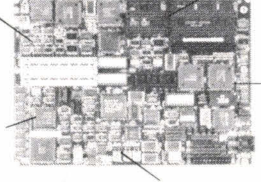
VERTICAL COMPACT

ACCORD MICROSOFT PENTASONIC. Nos 286 et 386 ENERGY sont livrés avec MS DOS 4.10 et WINDOWS.

WESTERN DIGITAL

512 K jusqu'à 4 Mo en mode EMS LIM 4.0. Totalement compatible UNIX-XENIX-PROLOGUE et applications MULTI-POSTES.

3 slots 16 bits et 1 slot 8 bits disponibles.



Contrôleur de deux disques durs et 2 floppys intégrés Bios PHOENIX TECH avec licence.

WD 2 MONTAGE DE SURFACE, une technologie que seules quelques usines dans le monde sont capables de maîtriser. La certitude d'un travail professionnel.

Chips PARADISE émulant les modes CGA-HERCULES EGA en AUTOSWITCH. 132 colonnes en texte. Possibilité de désactiver la carte vidéo (installation VGA).

1 - Version MONOCHROME — *XI WDC V1*
- **Ecran 14" "paper white" tri-mode dont EGA**
- **Sortie vidéo type EGA** - AT 286 12.5 MHz
- 512 K RAM extensible 4 Mo -Clavier 102 touches
- MS DOS 4.10 WINDOWS - Ports série, // et souris
- Floppy 1.2 Mo (360 k R/W)

COMPLET **10214 TTC**
avec :
20 Mo, 59 mS **12204**
40 Mo, XF3650 .... **13204**
62 Mo, 22 mS **17004**

2 - Version COULEUR EGA — *XI WDC V2*
- **Ecran 14" MEMOREX Telex pied orientable pitch0.31- Sortie vidéo type EGA** -AT 286 12.5MHz -512 K RAM extensible 4 Mo
- Clavier 102 touches -MS DOS 4.10 WINDOWS
- Ports série, // et souris -Floppy 1.2 Mo (360 R/W)

COMPLET **11794 TTC**
avec :
20 Mo, 59 mS **13784**
40 Mo, XF3650 .... **14784**
62 Mo, 22 mS **18584**

3 - Version COULEUR VGA — *XI WDC V3*
- **Ecran 14" MULTISYNC EIZO pied orientable pitch 0.31. Entrée mode TUNER TV**
- **VGA PARADISE avec résolution 800*600**
- AT 286 12.5 MHz -512 K RAM extensible 4 Mo
- Clavier 102 touches -MS DOS 4.10 WINDOWS
- Ports série, // et souris -Floppy 1.2 Mo (360 R/W)

COMPLET **17704 TTC**
avec :
20 Mo, 59 mS **19694**
40 Mo, XF3650 .... **20694**
62 Mo, 22 mS **24494**

ATTENTION : LE SERVICE CORRESPONDANCE EST FERME LE SAMEDI

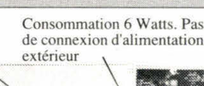
ANATOMIE D'UNE FILE CARD

Disque dur 3.5" de marque WESTERN DIGITAL 1 ou 2 plateaux suivant capacité

Consommation 6 Watts. Pas de connexion d'alimentation extérieur

Carte contrôleur à montage de surface BIOS en ROM

Châssis inoxydable recouvert de peinture cuite au four



Logiciel XTREE fourni avec la carte

20 Mo XFILE 2 **2650 TTC** — 30 Mo XFILE 3 **3390 TTC** — 40 Mo XFILE 4 **3995 TTC**

CARTE EGA VGA PARADISE

EGA PLUS : .... 1865 TTC
Résolution 640 x 480 ou 640 x 350. 256 K de mémoire écran. 132 col. en mode texte. Compatible CGA MDA, Hercules.

VGA : .... 2890 TTC
Résolution 800 x 600 ou 640 x 400. 256 K de mémoire écran. 132 col. en mode texte. Compatible EGA, CGA, MDA, Hercules. 16 coul. parmi 256.

VGA 16 PLUS : ...... 3760 TTC
Résolution 800 x 600 ou 640 x 480. 256 K de mémoire écran. 132 col. en mode texte Compatible EGA, CGA, MDA, Hercules. 16 coul. 800 x 600, 256 coul. 640 x 480.

VGA PRO : .... 4590 TTC
Résolution 800 x 600 ou 640 x 480. 512 K de mémoire écran. 132 col. en mode texte Compatible EGA, CGA, MDA, Hercules. 16 coul. 800 x 600, 256 coul. 640 x 480.

LES OPTIONS

COFFRET :
A) compact .... **593 TTC**
B) compact-tower .... **1174 TTC**
EXTENSION :
C) RAM 1024 K (640+241) **1350 TTC**
D) RAM 2048 K (640+1265) **3282 TTC**
E) RAM 4096 K (640+3313) **7914 TTC**
F) Clavier Roller ball .... **790 TTC**
STREAMER :
G) 40 Mo ALLOY .... **3890 TTC**
H) 60 Mo WANGTECH .... **6990 TTC**
I) Lecteur 3.5" 1.44 Mo .... **990 TTC**
J) Souris Witty .... **490 TTC**
K) MI 80287 .... **2690 TTC**

SERVICE-LECTEURS N° 211

9 POINTS DE VENTE PROFESSIONNELS

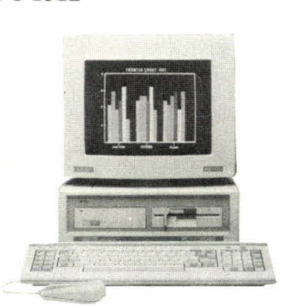
TELEPHONEZ AVANT 16 H



AMSTRAD

L'ALLIANCE DU PRIX ET DE LA HAUTE TECHNOLOGIE

PC 1512

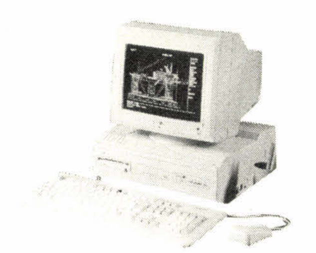


AMSTRAD, c'est la compatibilité totale assortie d'une série impressionnante d'innovations techniques : vrai processeur 16 bits 8086 à 8 MHz, mémoire standard 512 Ko, carte graphique haute résolution intégrée, moniteur fourni, interface série et parallèle, souris et environnement GEM, clavier ergonomique avec voyants capitales et chiffres.

PC 1512-512 K Prix TTC	Monochrome Souris	Couleur CGA Souris
Simple drive	**4990**	**6490**
Double drive	**6490**	**7990**

Option Filecard 20Mo .... **2790 TTC**

PC 1640



Le 1640 est une version plus sophistiquée au niveau écran que le 1512. Cette version avec au choix un moniteur type Hercules ou EGA est livrée avec MS-DOS, GEM et tous les utilitaires. Equipé avec lecteur 5 1/4 360 K.

PC 1640-640 K Prix TTC	Hercules Souris	EGA 14" Souris
Simple drive	**6890**	**9190**
Double drive	**7690**	**9990**

Option disque dur Amstrad 20 Mo **3429 TTC**
Option Quattro .... **498 TTC**
(limité au stock disponible)

PC 2086



Le PC 2086 est l'outil idéal pour amorcer l'évolution entre les machines existantes et celles perfectionnées de la gamme PC 2000. Equipé du système MS-DOS 3.3, le PC 2086 est fourni avec la version 2.03 de Windows, tandis qu'un disque dur de 30 Mo avec entrelacement 1:1 (en option) et un bus interne 16 bits signifient que la puissance de traitement du 8086 8 MHz est utilisée à son maximum.

PC 2086-640 K Prix TTC	VGA 12" mono	VGA 14" color	VGA 14" color HR
Simple drive	**7990**	**9360**	**11970**
Double drive	**9480**	**10760**	**13390**
Disque 30 Mo	**11830**	**13150**	**15760**

Options lecteurs :
2086, 5 1/4 externe .... **1990 TTC**
2000, 3 1/2 externe .... **2590 TTC**

286 et 386 AMSTRAD

L'AMSTRAD PC 2286 VGA et 40 Mo d'origine. Le PC 2286 est construit autour du 80286 cadensé à 12 MHz. Fourni avec MS-DOS 4.01, il supporte également 0S2 après extension. L'entrelacement du disque dur 1/1 et une gestion de bus en mode asynchrone, autorise des vitesses de fonctionnement qui vous impressionneront. Les PC 2286, sont tous livrés en interfaçage VGA, qu'ils soient couleurs ou monochromes, MS-DOS 4.01, WINDOWS, lecteur 3.5" et disque dur 40 Mo.

L'AMSTRAD PC 2386 tant attendu est disponible. Il entre de plain-pied dans le marché des entreprises : 80386 à 20 MHz, 4 Mo RAM, disque dur 65 Mo avec interleave 1/1, lecteur 3.5", 1.44 Mo, sortie VGA, MS-DOS 4.01, WINDOWS, etc. De plus, vous aurez droit à la livraison et à la mise en service gratuites.

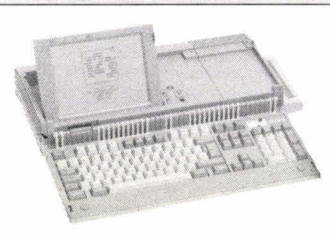
NOUVEAUX TARIFS

LIVRAISON ET MISE EN SERVICE INCLUSES *

Prix TTC	Ecran VGA 12" mono	Ecran VGA 14" color	Ecran VGA 14" color HR
PC 2286-40	**16590**	**17900**	**20510**
PC 2386-70	**28450**	**29760**	**32370**

Les options :
Streamer externe 60 Mo XFWA60E **8450 TTC**
Modem Kortex 2400 Bds XCKX24 **7890 TTC**
*Dans les zones définies par notre contrat de maintenance sur site pour le 386

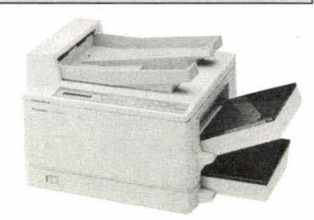
LES PORTABLES AMSTRAD



Des ordinateurs complets pour ceux qui bougent. PPC 512-512 K RAM, sortie écran CGA et MDA ou utilisation de l'écran Supertwist 640 x 200. Lecteur disquettes 3.5" 720 K, clavier 101 touches, sorties // et série, alimentation secteur, piles ou allume cigare.
SD, fourni avec sacoche .... **4990 TTC**
PPC 640, idem à PPC 512 mais 640 K RAM ainsi que modem au standard minitel V 23.
SD, fourni avec sacoche .... **5990 TTC**
PPC 512 H 20 .... **9900 TTC**
PPC 640 H 20 .... **10990 TTC**

IMPRIMANTES LASER *

PANASONIC : RAPPORT PRIX-PERFORMANCE IMPRESSIONNANT



Emulation HP laser jet plus et IBM proprinter. 1,5 Mo de mémoire. 11 pages/minute. 2 cassettes 250 feuilles. Interface parallèle.
LASER PANASONIC
KXP 4450 .... **24 500 TTC**

*Livraison et mise en service .... 624 TTC

NOUVEAU : IMPRIMANTES PANASONIC

KXP 1124. Au premier coup d'oeil, on comprend que l'on a en face de soi un nouveau concept d'imprimante. C'est la plus belle mais surtout la plus intelligente machine que l'on puisse voir aujourd'hui.
- 24 aiguilles
- Chargement papier avant et arrière
- Interface // type EPSON LQ2500
- Compatible IBM PROPRINTER X24
- 192 cps en draft
- 63 cps en courrier .... **3990 TTC**



KXP 1124

KXP 1180. Dérivée directement de la série 1124, cette imprimante en conserve l'esprit et l'esthétique.
- 9 aiguilles
- Papier friction et traction
- Interface // CPT FX86
- 192 cps en draft
- 32 cps en qualité courrier .... **2690 TTC**

KXP 1180

KXP 1540. 24 aiguilles et 132 colonnes une imprimante POUR TRAVAILLER
- 240 cps en draft
- 80 cps en qualité courrier
- Interface // et série
- Insertion de feuille automatique
- Mémoire tampon 13.5 Ko

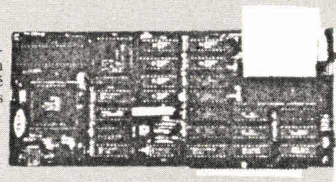
7985 TTC

KXP 1595. 9 aiguilles et 132 colonnes QUAND LA SECURITE PRIME
- 240 cps en draft
- 51 cps en qualité courrier
- Sélection des formats en face avant
- Mémoire tampon 7 Ko

5985 TTC

LES ETOILES DU MOIS

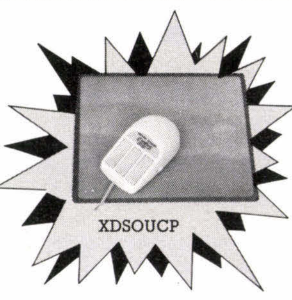
TRANSFORMEZ VOTRE XT EN AT TURBO



Installée en quelques secondes cette carte permet de transformer un 8088 avec un 80286 en tandem. Vous conservez toute la compatibilité XT 360 K + bus mais tous les programmes tourneront 5 à 10 fois plus vite.

CARACTERISTIQUES :
- CPU 80286
- Horloge à 10 ou 12 MHz
- 8 K de mémoire shadow
- Zéro wait state
- Option 80287
- Switch 8088-80286

2532 TTC



OPTICAL MOUSE .... **650 TTC**
Avec logiciel Dct HALO. Une souris optique pour le prix d'une souris mécanique.

COMMUTATEUR
Parallèle *XP COM 1* .... **295 TTC**
Série *XP COM S* .... **410 TTC**
A commutation mécanique ces boîtiers permettent la liaison de 2 imprimantes vers 1 ordinateur et vice-versa en parallèle ou en série.

Disquettes certifiées et garanties. Vendues avec pochettes et étiquettes. 5 1/4", 360 K .... **3,30 TTC**

Disquettes certifiées et garanties. Vendues avec pochettes et étiquettes. 5 1/4" 12 Mo .... **14 TTC**

Disquettes certifiées et garanties. Vendues avec pochettes et étiquettes. 3.5" 720 K .... **9,90 TTC**

VENTE PAR CORRESPONDANCE (16-1) 40.92.03.05

PHOTOS NON CONTRACTUELLES

PENTA 8 36, rue de Turin - 75008 PARIS Tél. : 42.93.41.33
Métro : Liège, Rome, Place Clichy
Du lundi au samedi de 9 h à 19 h - FAX 43.87.08.82

PENTA 13 10, bd Arago - 75013 PARIS Tél. : 43.36.26.05
Métro : Gobelins
Du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 - FAX 45.35.57.67

PENTA 16 5, rue Maurice Bourdet - 75016 PARIS (Pont de Grenelle) - Tél. : 45.24.23.16
FAX 45.24.32.08 - Télex : 614 789.
Métro : Charles-Michels - Du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30

PENTA 13002 106, av. de la République 13002 MARSEILLE
Métro Joliette. Tél. : 91.90.66.12.
Du mardi au samedi de 9 h 45 à 19 h - FAX 91.90.60.38

PENTA 44000 9, allée de l'Ile Gloriette 44000 NANTES
Tél. : 40.08.02.00 - FAX 40.08.04.39 - Le lundi de 13 h 30 à 19 h
Du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h

PENTA 69007 7, av. Jean-Jaurès - 69007 LYON Tél. : 72.73.10.99.
Métro : Saxe - Gambetta - FAX 72.73.42.70
Du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 15

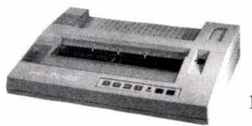
MONITEURS

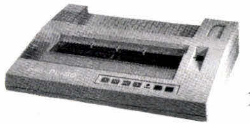
MEMOREX EGA DM-2214 ...... **2970 TTC**

Distribué par l'un des leaders mondiaux de l'informatique, ce nouveau moniteur EGA vous apportera un confort digne de votre application professionnelle. En particulier, le rendu des couleurs vous étonnera. Caractéristiques : pixel 0.31. Fréquences 15.75 et 21.85 KHz. Mode monochrome display quality. Ecran anti-reflets. En face avant switch mode couleur ou vert ou ambre.

PLOTTER PL 80

LA FORCE DU TALENT





1975 TTC

Supportant toutes les applications de CAO ou DAO. Ce plotter transforme en printer selon vos besoins. Avec 4 traceurs à prise automatique, il génère des graphiques avec une précision de 0,2 mm et reproduit graphes, dessins ou plans pour un investissement des plus raisonnables.
Compatible Rolland, vitesse 102 mm/S.
Précision 0,2 mm. Interface //.
Jeu de 4 stylos supplémentaire : .... **64 TTC**
Extension carac. français en ROM : .. **174 TTC**

LAPTOP XIP AT

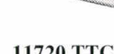
~~18990 TTC~~ **16690 TTC**

CPU 80286 à 10 MHz. 1 Mo de RAM. Lecteur 1,2 Mo. Disque dur 20 Mo et contrôleur. Ecran LCD 640 x 200 rétro-éclairé. Ports série et parallèle. Horloge. 5 slots d'extensions. Clavier 86 touches. 9 Kg. 400 x 240 x 207 mm.

TABLE TRACANTE 8 STYLOS

PANASONIC

Format A3 (297 x 420 mm) - Commande HP-GL type HP 7475 (Lotus, Autocad) - Vitesse : 200 mm/S max. - Précision + ou - 0,5% sur une longueur de + ou - 0,2 mm - Plus petite distance adressable + ou - 0,05 mm - Mémoire tampon 1 Ko - Interface série ; // en option.
Caractéristiques techniques :
Dimensions : (L x H x P) 575 x 127 x 445 mm - Poids: 8 Kg - Alimentation : CA 220 V + ou - 10%, 50/60 Hz,38 W.



11720 TTC

HEATHKIT : un oscilloscope dans votre PC

Enfin toutes les performances de votre IBM PC XT ou AT au service de la mesure. Le boîtier HEATHKIT de ZENITH se raccorde directement par l'intermédiaire d'une prise série. Tapez "SCOPE" (logiciel fourni) et vous disposerez d'un outil aux performances inégalées. Les dix touches de fonction sont les commandes de votre oscilloscope. Sur la droite de l'écran, apparaissent les témoins et la graduation utilisés. A tout moment, vous mémorisez une trace, par exemple sous le nom 14C154, puis vous la rappelez pour la comparer, la disséquer, la torturer ou la copier en tranche. Garanti 1 an.

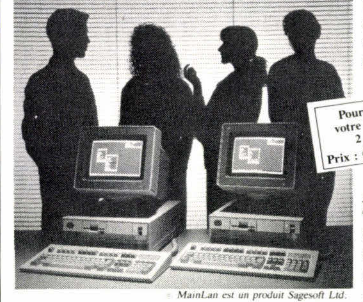
VERITABLE OSCILLOSCOPE A MEMOIRE 2 X 50 MHZ DANS VOTRE PC XT/AT



4990 TTC

MainLan©

NOUS VOUS OUVRONS LA PORTE DES RESEAUX LOCAUX



MainLan est un produit Sagesoft Ltd.

Une installation simple et ultra-rapide qui vous permet de partager vos données et vos imprimantes sans connaissances techniques particulières.

Pour démarrer votre réseau avec 2 micros : Prix : 6 500 F H.T.

- Vitesse de 4 Mégabits/s
- Logiciel compatible NETBIOS.
- Interface utilisateur avec menus déroulants.
- Messagerie électronique.
- Compatible avec les logiciels standards du marché (DBASE™, PARADOX™, LOTUS™ 1.2.3, WORD™, WORDPERFECT™).

Je désire recevoir une documentation GRATUITE complète sur **MAINLAN.**

Nom : ....
Société : ....
Adresse : ....
.... Code postal : ....
Ville : ....
Téléphone : ....

Tandon

La révolution permanente

Nouveau venu chez PENTASONIC, TANDON met un point final au choix douloureux auquel les directeurs de l'informatique sont confrontés. Face à la foule de produits qui leur est proposée, TANDON met un terme aux incertitudes en leur offrant des systèmes répondant aux exigeances des utilisateurs professionnels. Et, autant le dire tout de suite, même les prix n'ont pas fini de faire hurler la concurrence.

TANDON PCA/12sl

Avec le PCA/12sl, Tandon présente une nouvelle génération de micro-ordinateurs compatibles AT. Nouvelle génération par ses performances, qui le rendent particulièrement adapté à une utilisation professionnelle intensive. Nouvelle génération par son design, compact et élégant mais qui n'oublie pas la robustesse, l'une des qualités reconnues des produits Tandon. Nouvelle génération par son prix qui le rend accessible à une nouvelle génération... d'utilisateurs.
Le Tandon PCA/12sl exploite au maximum le processeur 80286 cadensé à 12 MHz. Il est équipé d'un port parallèle et de deux ports série ; deux capacités de disques sont disponibles, 20 Mo et 40 Mo. Trois connecteurs d'extension disponibles compatibles AT reçoivent les cartes du marché. Il accepte le co-processeur arithmétique 80287 (en option). Clavier ergonomique 102 touches, dont 12 touches de fonctions et trois diodes indicatrices. Ecran ambre plat anti-reflets. Protection du système par mot de passe. Livré avec TANDON MS.DOS 3.3, WINDOWS 2.10 et ses applications (WRITE, PAINT) votre système est immédiatement opérationnel.

AVEC ECRAN VGA



Micro-processeur 80286, horloge 12 MHz, 640 Ko RAM, 2 ports série, 1 port //, 1 unité de disquette 1.2 Mo, MS-DOS 3.3, GW-BASIC-
PCA/12sl-SF .... **17600 TTC**
idem PCA/12sl-SF avec disque dur 20 Mo
PCA/12sl-20 .... **18500 TTC**
idem PCA/12sl-SF avec disque dur 40 Mo
PCA/12sl-40 .... **20400 TTC**

TANDON 286/12

Le PAC 286 est le premier micro-ordinateur compatible AT qui utilise la mémoire de masse révolutionnaire conçue par Tandon : le Personal Data Pac. Grâce à ses deux réceptacles, le PAC 286 ajoute aux avantages d'une unité de disque dur Winchester (vitesse et capacité de stockage) la solidité et la sécurité du Personal Data Pac. La présence de l'unité de gestion mémoire intégrée compatible EMS 4.0, brise la barrière traditionnelle de mémoire imposée par MS.DOS. Avec la technologie du Personal Data Pac et la mémoire étendue, le PAC 286 est un compatible AT révolutionnaire.
Le PAC 286 est construit autour du processeur Intel 80286 fonctionnant à 8-12 MHz. Il dispose d'un Mo de mémoire vive. L'unité de Gestion Mémoire permet aux programmes, capables de l'utiliser, de gérer toute la mémoire installée, à l'opposé des systèmes traditionnels qui limitent à 640 Ko. La performance du système est encore étendue par la technologie du contrôleur de disque Tandon, doté d'une mémoire cache de 64 Ko, qui accélère le temps d'accès au Data Pac. Le PAC 286 peut recevoir un ou deux Personal Data Pac de 30 Mo ou de 40 Mo. Vous disposez ainsi d'une capacité immédiate de stockage de 60 Mo ou 80 Mo. Le PAC 286 peut échanger ses Personal Data Pac avec tout ordinateur équipé d'un réceptacle pour Data Pac.

AVEC ECRAN VGA

TARIF PROFESSIONNEL TANDON
Disponible au 40 92 04 12







Micro-processeur 80286, horloge 12 MHz, 1 Mo RAM, 1 port série , 1 port //, Unité de gestion mémoire EMS 4.O, 1 réceptacle actif pour Data PAC, MS-DOS 3.3, GW-BASIC
PCA/12-1 .... **23700 TTC**
idem PCA/12-1, 2 réceptacles actifs pour Data Pac
PCA/12-2 .... **24950 TTC**

TANDON 386/25

La révolution est en marche... Entrez dans le camp des privilégiés. Vous exigez de maîtriser toutes vos données, de retrouver à tout moment votre environnement de travail, de protéger vos données confidentielles des regards indiscrets, de profiter dès aujourd'hui de la technologie de demain... Soulevez le capot du Tandon 386. La puissance est là : micro-processeur 80386 à 25 MHZ. Et pour couronner l'ensemble, bénéficiez de la technologie révolutionnaire conçue par Tandon : le Personal Data Pac.
Le Tandon 386 comprend, en version de base,2 Mo de mémoire vive 32 bits (extensibles sur la carte-mère à 8 Mo), un processeur 25 MHz, une mémoire cache de 64 Ko et une mémoire de masse pouvant atteindre 110 Mo. Il dispose, comme les 286, d'un réceptacle pour Personal Data Pac. Les bénéfices sont immenses : la portabilité des données, la sécurité et bien sûr la sauvegarde aisée du Winchester interne. La présence simultanée d'un réceptacle et d'une unité de disque fixe Winchester 110 Mo de 28 mS de temps d'accès font du Tandon 386 un ordinateur sans équivalent. De plus, le Tandon 386 est déjà prêt pour les nouveaux systèmes d'exploitation multi-tâches.

AVEC ECRAN VGA



Micro-processeur 80386, horloge 25 MHz, 1 Mo RAM, 1 port série, 1 port //, 1 unité de disquette 1.2 Mo, MS-DOS 3.3, GW-BASIC
T386/25SF .... **57700 TTC**
idem T386/25-SF avec disque dur 110 Mo 28 mS
T386/25-110 .... **64700 TTC**
idem T386/25-SF avec disque dur 300 Mo 20 mS
T386/25-300 .... **76900 TTC**

LE DATA PAC

DP30 Disque amovible de 30 Mo **3735 TTC**
DP40 Disque amovible de 40 Mo **4395 TTC**

OPTION
Ecran VGA couleur .... **5790 TTC**

PENTASONIC

PENTA 68000 28, rue Gay-Lussac - Z.I. Nord 68000 COLMAR
FAX : 89.23.96.81 - Tél. : 89.23.94.28
Du lundi au samedi de 8 h à 12 h et de 14 h à 19 h

PENTA 34000 3, rue Rondelet 34000 MONTPELLIER
FAX : 67.92.41.08 - Tél. : 67.58.30.31
Du mardi au samedi de 9 h 15 à 12 h et de 14 h à 19 h

PENTA 92 20, rue Périer 92120 MONTROUGE
FAX 40.92.19.90 - Administration et vente en gros : Tél. 40.92.04.12
Vente par correspondance : Tél. 40.92.03.05 Ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 15

Prix donnés à titre indicatif et susceptibles d'être modifiés en fonction de nos approvisionnements.

Et si vous programmiez vos mémoires une fois qu'elles sont soudées ?

Programmez vous plusieurs composants sur une même carte ? Le montage en surface vous concerne-t' il ? La mise à jour des données est-elle critique ? Souhaitez vous supprimer le coût et les problèmes de fiabilité dus aux sockets ?

Si vous avez répondu oui à l'une de ces questions, le programmateur de mémoires soudées sur carte BOARDSITE de DATA I/O vous concerne.

Raccourcissez le cycle de production, améliorez la qualité et réduisez les coûts.

Le BOARDSITE peut programmer ensemble et automatiquement une ou plusieurs cartes montées, éliminant ainsi la plupart des coûts générés par la programmation individuelle des composants : plus de sockets, plus d'étiquetage, plus de stockage...et une réelle adéquation au montage en surface. De plus, pour les mises à jour, il suffit d'effacer la carte et de la reprogrammer.



L'expérience de DATA I/O, leader mondial de la programmation

Depuis 7 ans, DATA I/O développe une gamme complète de programmateurs, et plus particulièrement pour la programmation IN SITU. Le BOARD SITE, fruit de la technologie de pointe de DATA I/0 est livrable en 2 versions : portable et laboratoire. Adaptable à toutes les configurations, il permet en outre à l'utilisateur de concevoir lui même son interface et de créer un profil de carte en temps réel, à l'aide d'un menu, sans utiliser de langage spécifique, en toute sécurité : des protections isolent chacune des cartes de telle sorte que ni celles-ci ni le programmateur ne peuvent être endommagés par une carte défectueuse.

Appelez nous dès aujourd'hui au: (1) 39 56 81 31 pour vous inscrire aux séminaires et nous vous montrerons comment aborder la programmation IN SITU sur cartes soudées.

MB ELECTRONIQUE

606, rue Fourny, ZI Centre, BP 31, 78530 Buc
Tél. : 39.56.81.31 - Télex : MB 6954 14
Aix-en-Provence 42.39.90.30 - Lyon 78.09.25.63
Rennes 99.53.72.72 - Toulouse 61.63.89.38
Bordeaux 56.50.42.90

386 OU TRANSPUTER : LE CHOIX D'UNE SOLUTION POUR LE CALCUL SCIENTIFIQUE

Les premières machines à base de 80486 commençant à arriver, les architectures parallèles remportant les suffrages d'un nombre croissant de développeurs, il était temps de comparer les deux technologies.

Parmi les applications de l'informatique, arrive en bonne position celle pour laquelle ont été créés les calculateurs : le calcul scientifique. De nombreuses solutions existent pour traiter avec efficacité les gros calculs dont peuvent rêver les scientifiques, mais tout le monde ne peut pas se permettre l'acquisition d'un Cray ou d'une Connection Machine ! En revanche, le grand nombre de machines compatibles PC, présentes dans les laboratoires et chez les particuliers, ouvre les portes du calcul scientifique à moindre prix. Bien évidemment, il ne faut pas espérer les mêmes performances d'un PC, qu'il soit 80386 ou 8086, que d'un Cyber 205 ! On trouve sur le marché des stations à base de 80386, comme le tout nouveau Compaq Deskpro 386/33, qui, cadencé à 33 MHz et équipé, en option, d'un coprocesseur 80387 ou Weitek 3167, offre des performances fantastiques pour un prix qui va de 75 950 F HT avec un disque dur de 84 Mo à 129 950 F HT avec un disque de 650 Mo. Cette machine est équipée en série d'une carte VGA Compaq ainsi que d'un écran VGA et 2 Mo de RAM. Tous les logiciels du commerce sont évidemment disponibles sur une telle machine, grâce à la compatibilité PC. Une autre solution est l'utilisation de cartes accélératrices à base de transputers. Ces cartes sont construites autour du transputer, un microprocesseur créé par la société britannique Inmos, maintenant division de SGS Thomson. Elles s'installent dans l'un des ports d'extension d'une machine compatible PC et peuvent servir de base pour tout un réseau de transputers. Une carte disposant de 2 Mo de RAM et d'un transputer se trouve à partir de 10 000 F HT. Les logiciels disponibles sur transputer sont des compilateurs (C, Fortran, Occam..) et des environnements de programmation.

LE PROTOCOLE ECRIT EN LANGAGE C

```
/* Programme en langage C de calcul de la vitesse d'un processeur */
#include <time.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

#define VALEUR1 3.14159265359
#define VALEUR2 2.71828182846

main(argc,argv)
int argc;
char *argv[];
{
   long int Compteur,NbCalculs;
   clock_t HeureDebut,HeureFin;
   float Temps,MoyenneT;
   float Vitesse,MoyenneV;
   float NbTests;
   float Resultatf;
   double Resultatd;
   if(argc==2)
   {
     NbCalculs=atol(argv[1]);
     printf("\n***** Calcul de la vitesse d'un processeur *****\n");
     printf("Chaque test portera sur %ld calculs.\n",NbCalculs);

     /* Les calculs en simple precision */
     MoyenneT=0.0;
     MoyenneV=0.0;
     NbTests=0.0;
     printf("\n***** Calculs en simple precision: *****\n");

 /*  Calculs d'Additions */
     printf("ADDITIONS:          ",NbCalculs);
     HeureDebut=clock();
     for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
         Resultatf=VALEUR1+VALEUR2;
     HeureFin=clock();
     Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
     Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
     MoyenneT+=Temps;
     MoyenneV+=Vitesse;
     NbTests++;
     printf("%9.5f secondes. ",Temps);
     printf("-> Vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

  /* Calculs de Soustractions */
     printf("SOUSTRACTIONS:    ",NbCalculs);
     HeureDebut=clock();
     for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
         Resultatf=VALEUR1-VALEUR2;
     HeureFin=clock();
     Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
     Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
     MoyenneT+=Temps;
     MoyenneV+=Vitesse;
     NbTests++;
     printf("%9.5f secondes. ",Temps);
     printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

 /* Calculs de Multiplications */
     printf("MULTIPLICATIONS: ",NbCalculs);
     HeureDebut=clock();
     for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
         Resultatf=VALEUR1*VALEUR2;
     HeureFin=clock();
     Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
     Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
     MoyenneT+=Temps;
     MoyenneV+=Vitesse;
     NbTests++;
     printf("%9.5f secondes. ",Temps);
     printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

 /* Calculs de Divisions */
     printf("DIVISIONS:          ",NbCalculs);
     HeureDebut=clock();
     for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
          Resultatf=VALEUR1/VALEUR2;
     HeureFin=clock();
     Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
     Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
     MoyenneT+=Temps;
     MoyenneV+=Vitesse;
     NbTests++;
     printf("%9.5f secondes. ",Temps);
     printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

 /* Calculs de Racines Carrees */
     printf("RACINES CARREES: ",NbCalculs);
     HeureDebut=clock();
     for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
         Resultatf=sqrt(VALEUR1);
     HeureFin=clock();
     Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
     Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
     MoyenneT+=Temps;
     MoyenneV+=Vitesse;
     NbTests++;
     printf("%9.5f secondes. ",Temps);
     printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

 /* Les moyennes */
     MoyenneT/=NbTests;
     MoyenneV/=NbTests;
     printf("***** Valeurs moyennes en simple precision *****\n");
     printf("Temps moyen:      %9.5f secondes.\n",MoyenneT);
     printf("Vitesse moyenne: %9.5f Mflops.\n",MoyenneV);
```

```
/* Les calculs en double precision */
   MoyenneT=0.0;
   MoyenneV=0.0;
   NbTests=0.0;
   printf("\n***** Calculs en double precision: *****\n");

/* Calculs d'Additions */
   printf("ADDITIONS:          ",NbCalculs);
   HeureDebut=clock();
   for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
       Resultatd=VALEUR1+VALEUR2;
   HeureFin=clock();
   Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
   Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
   MoyenneT+=Temps;
   MoyenneV+=Vitesse;
   NbTests++;
   printf("%9.5f secondes. ",Temps);
   printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

/* Calculs de Soustractions */
   printf("SOUSTRACTIONS:    ",NbCalculs);
   HeureDebut=clock();
   for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
       Resultatd=VALEUR1-VALEUR2;
   HeureFin=clock();
   Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
   Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
   MoyenneT+=Temps;
   MoyenneV+=Vitesse;
   NbTests++;
   printf("%9.5f secondes. ",Temps);
   printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

/* Calculs de Multiplications */
   printf("MULTIPLICATIONS: ",NbCalculs);
   HeureDebut=clock();
   for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
       Resultatd=VALEUR1*VALEUR2;
   HeureFin=clock();
   Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
   Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
   MoyenneT+=Temps;
   MoyenneV+=Vitesse;
   NbTests++;
   printf("%9.5f secondes. ",Temps);
   printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

/* Calculs de Divisions */
   printf("DIVISIONS:          ",NbCalculs);
   HeureDebut=clock();
   for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
       Resultatd=VALEUR1/VALEUR2;
   HeureFin=clock();
   Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
   Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
   MoyenneT+=Temps;
   MoyenneV+=Vitesse;
   NbTests++;
   printf("%9.5f secondes. ",Temps);
   printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

/* Calculs de Racines Carrees */
   printf("RACINES CARREES: ",NbCalculs);
   HeureDebut=clock();
   for(Compteur=1;Compteur<NbCalculs;Compteur++)
       Resultatd=sqrt(VALEUR1);
   HeureFin=clock();
   Temps=((float)HeureFin-(float)HeureDebut)/(float)(CLK_TCK);
   Vitesse=((float)NbCalculs/Temps)/1000000;
   MoyenneT+=Temps;
   MoyenneV+=Vitesse;
   NbTests++;
   printf("%9.5f secondes. ",Temps);
   printf("-> vitesse: %9.5f Mflops.\n",Vitesse);

/* Les moyennes */
   MoyenneT/=NbTests;
   MoyenneV/=NbTests;
   printf("***** Valeurs moyennes en double precision *****\n");
   printf("Temps moyen:      %9.5f secondes.\n",MoyenneT);
   printf("Vitesse moyenne: %9.5f Mflops.\n",MoyenneV);
}
else
   printf("Usage: flops Nombre_de_Calculs.\n");
```

LE PROTOCOLE ECRIT EN LANGAGE OCCAM

```
-- Programme en OCCAM de calcul de la vitesse d'un transputer
#INCLUDE "hostio.inc"
#USE "convert.lib"
#USE "hostio.lib"
#USE "snglmath.lib"
#USE "dblmath.lib"

PROC Flops (CHAN OF SP Fs,Ts,[]INT FreeMemory)

   VAL VALEUR1 IS 3.14159265359(REAL32):
   VAL VALEUR2 IS 2.71828182864(REAL32):

   INT32 Compteur,NbCalculs:
   INT32 HeureDebut,HeureFin,Heure:
   REAL64 Temps,MoyenneT:
REAL64 Vitesse,MoyenneV:
REAL64 NbTests:
REAL32 Resultat32:
REAL64 Resultat64:
BYTE Result:
BOOL Error:
INT Length:
[256]BYTE Chaine:

SEQ
  so.commandline(Fs,Ts,sp.short.commandline,Length,Chaine,Result)
  STRINGTOINT32(Error,NbCalculs,[Chaine FROM 0 FOR Length])
  so.write.nl(Fs,Ts)
  so.write.string.nl(Fs,Ts,"== Calcul de la vitesse pour un processeur==")
  so.write.string(Fs,Ts,"Chaque test portera sur ")
  so.write.int64(Fs,Ts,(INT64 NbCalculs),0)
  so.write.string.nl(Fs,Ts," calculs.")
  so.write.nl(Fs,Ts)

  -- Les calculs en simple precision
  MoyenneV:=0.0(REAL64)
  MoyenneT:=0.0(REAL64)
  NbTests:=0.0(REAL64)
  so.write.string.nl(Fs,Ts,"== Calculs en simple precision: ==")

  -- Calculs d'additions
  so.write.string(Fs,Ts,"ADDITIONS:         ")
  Compteur:=0(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
  WHILE (Compteur<NbCalculs)
    SEQ
      Resultat32:=(REAL32 VALEUR1)+(REAL32 VALEUR2)
      Compteur:=Compteur+1(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
  Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
  Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
  MoyenneT:=MoyenneT+Temps
  MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
  NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
  so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
  so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
  so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
  so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

  -- Calculs de soustractions
  so.write.string(Fs,Ts,"SOUSTRACTIONS:   ")
  Compteur:=0(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
  WHILE (Compteur<NbCalculs)
    SEQ
      Resultat32:=(REAL32 VALEUR1)-(REAL32 VALEUR2)
      Compteur:=Compteur+1(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
  Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
  Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
  MoyenneT:=MoyenneT+Temps
  MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
  NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
  so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
  so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
  so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
  so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

  -- Calculs de multiplications
  so.write.string(Fs,Ts,"MULTIPLICATIONS: ")
  Compteur:=0(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
  WHILE (Compteur<NbCalculs)
    SEQ
      Resultat32:=(REAL32 VALEUR1)*(REAL32 VALEUR2)
      Compteur:=Compteur+1(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
  Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
  Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
  MoyenneT:=MoyenneT+Temps
  MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
  NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
  so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
  so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
  so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
  so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

  -- Calculs de divisions
  so.write.string(Fs,Ts,"DIVISIONS:         ")
  Compteur:=0(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
  WHILE (Compteur<NbCalculs)
    SEQ
      Resultat32:=(REAL32 VALEUR1)/(REAL32 VALEUR2)
      Compteur:=Compteur+1(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
  Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
  Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
  MoyenneT:=MoyenneT+Temps
  MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
  NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
  so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
  so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
  so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
  so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

  -- Calculs de racines carrees
  so.write.string(Fs,Ts,"RACINES CARREES: ")
  Compteur:=0(INT32)
  so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
  WHILE (Compteur<NbCalculs)
    SEQ
      Resultat32:=SQRT((REAL32 VALEUR1))
      Compteur:=Compteur+1(INT32)
```

Le principe du protocole

Pour comparer ce qui est comparable, nous nous sommes placés dans la situation du chercheur qui a besoin d'effectuer des calculs lourds, et pour qui un PC-XT ne suffit pas, mais dont les besoins ne justifient pas l'achat d'un supercalculateur. Notre choix s'est donc porté sur un Compaq Deskpro 386/33 équipé d'un 80387 d'un côté, et un AT 286 dont tous les calculs sont confiés à une carte transputer IMS-B004 de chez Inmos, équipée d'un T800 à 20 MHz, processeur intégrant une unité virgule flottante. Les deux machines ont eu à exécuter un programme écrit en C, effectuant une série d'additions, soustractions, multiplications, divisions et racines carrées, d'abord en simple précision, puis en double précision (cf. listing 1). De plus, sur la carte transputer, nous avons écrit une version du programme qui fait exactement la même chose, mais en utilisant OCCAM, le langage dédié au transputer (cf. listing 2).

Les résultats sont regroupés dans trois parties, une pour chaque combinaison machine/langage essayée (cf. listing 3). Sur ces résultats, on peut remarquer que, si l'on utilise les compilateurs C du commerce : Turbo C 2.0 sur le Compaq et 3L Parallel C sur le transputer, le Compaq va 3 à 4 fois plus vite que le transputer. Toutefois, si l'on utilise le langage OCCAM sur le transputer alors celui-ci se retrouve à calculer 1, 2 fois plus vite que le Compaq.

Ces résultats inspirent plusieurs commentaires tant sur le point du matériel que des logiciels. Le transputer utilisé était cadencé à 20 MHz. Or, un modèle à 25 MHz est disponible et un modèle à 30 MHz est en prévision. Les performances sur le transputer peuvent donc être améliorées d'au moins 25 % dans l'immédiat et de 50 % prochainement. Aussi, l'utilisation d'un coprocesseur Weitek 3167, plus rapide que le 80387 sur le Compaq, peut améliorer ses performances mais nécessite que l'on utilise un compilateur disposant de bibliothèques spécifiques Weitek. Un autre point important est que le langage utilisé à une grande influence. En effet, un même programme tourne, sur transputer, 4 à 5 fois plus vite s'il est écrit en OCCAM que s'il est écrit en C.

Déterminer le meilleur investissement

Il faut remarquer que ces tests portent uniquement sur les possibilités en calcul et que, si l'on se trouve sur une application qui utilise intensivement les ressources du PC (écran, disques, clavier...), les cartes transputer sont pénalisées car tous les dialogues avec l'unité centrale se font par une ligne série, à 10 Mbit/s, et sont donc moins rapides comparativement à un fonctionnement logique intégralement interne. Le choix d'une configuration doit donc dépendre de plusieurs éléments. Si l'application existe déjà dans un langage comme C ou Fortran, l'investissement nécessité par une réécriture en OCCAM est-il rentable ? Si l'application n'est pas encore écrite, est-on disposé à apprendre OCCAM pour la réaliser ? L'application se destine-t-elle exclusivement aux calculs ou bien fait-elle de nombreux appels aux périphériques (écran, fichiers...) ? Quelles sommes est-on prêt à dépenser ? De quels matériels (PC compatibles) le site dispose-t-il déjà... ?

Voici par exemple deux configurations correspondant à des cas extrêmes. La première est celle d'un petit budget, une application qui met en œuvre du calcul principalement et qui nécessite peu ou

```
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
MoyenneT:=MoyenneT+Temps
MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

--  Les moyennes
MoyenneT:=MoyenneT/NbTests
MoyenneV:=MoyenneV/NbTests
so.write.string.nl(Fs,Ts,"== Valeurs moyennes en simple precision ==")
so.write.string(Fs,Ts,"Temps Moyen:       ")
so.write.real64(Fs,Ts,MoyenneT,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," secondes.")
so.write.string(Fs,Ts,"Vitesse moyenne: ")
so.write.real64(Fs,Ts,MoyenneV,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops.")

--  Les calculs en double precision
MoyenneV:=0.0(REAL64)
MoyenneT:=0.0(REAL64)
NbTests:=0.0(REAL64)
so.write.string.nl(Fs,Ts,"== Calculs en double precision: ==")

--  Calculs d'additions
so.write.string(Fs,Ts,"ADDITIONS:         ")
Compteur:=0(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
WHILE (Compteur<NbCalculs)
  SEQ
    Resultat64:=(REAL64 VALEUR1)+(REAL64 VALEUR2)
    Compteur:=Compteur+1(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
MoyenneT:=MoyenneT+Temps
MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

--  Calculs de soustractions
so.write.string(Fs,Ts,"SOUSTRACTIONS:    ")
Compteur:=0(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
WHILE (Compteur<NbCalculs)
  SEQ
    Resultat64:=(REAL64 VALEUR1)-(REAL64 VALEUR2)
    Compteur:=Compteur+1(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
MoyenneT:=MoyenneT+Temps
MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

--  Calculs de multiplications
so.write.string(Fs,Ts,"MULTIPLICATIONS: ")
Compteur:=0(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
WHILE (Compteur<NbCalculs)
  SEQ
    Resultat64:=(REAL64 VALEUR1)*(REAL64 VALEUR2)
    Compteur:=Compteur+1(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
MoyenneT:=MoyenneT+Temps
MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

--  Calculs de divisions
so.write.string(Fs,Ts,"DIVISIONS:         ")
Compteur:=0(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
WHILE (Compteur<NbCalculs)
  SEQ
    Resultat64:=(REAL64 VALEUR1)/(REAL64 VALEUR2)
    Compteur:=Compteur+1(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
MoyenneT:=MoyenneT+Temps
MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

--  Calculs de racines carrees
so.write.string(Fs,Ts,"RACINES CARREES: ")
Compteur:=0(INT32)
```

prou d'accès au matériel. Là, l'utilisateur a intérêt à opter pour une solution composée d'un PC-XT, avec une carte VGA et un disque dur (moins de 20 000 F HT), et d'une carte avec un transputer T800 sur lequel on développera en OCCAM, pour une configuration coûtant moins de 50 000 F HT. Cette configuration, plus rapide que le Compaq, pourra être ensuite améliorée par l'adjonction de transputers supplémentaires en réseau... multipliant la vitesse par le nombre de transputers ajoutés !

La seconde configuration correspond au cas d'un assez gros budget, où l'on désire développer une application dont le code en C ou Fortran existe déjà, au moins en partie, et qui, en plus de calculs importants, utilise les ressources matérielles de la machine en grande quantité (graphiques...), ou bien coexiste avec des applications utilisant ces ressources intensivement (base de données, tableur...). Alors, le Compaq Deskpro 386/33 avec un coprocesseur est une solution très avantageuse pour un prix allant de 80 000 F à 150 000 F HT.

Bien entendu, toutes les solutions intermédiaires sont envisageables, même des solutions mélangeant les deux systèmes : un Compaq Deskpro 386/33 équipé d'un réseau de transputers donnerait... une fantastique station de calcul ! Et, à moins de 200 000 F HT, pour un Compaq et deux transputers, cela fait facilement concurrence à des Sun ! On a donc, maintenant, des solutions de postes de calcul – pour des chercheurs nécessitant de fortes puissances de calcul sur leur table de travail – à des prix qui ne constituent plus des obstacles infranchissables. ■

Gilles Gravier

L'INMOS IMS T800 DE L'INTERIEUR

Depuis fort longtemps, les structures dites « massivement parallèles » font partie des rêves de nombreux concepteurs d'ordinateurs. Un certain nombre de solutions sont sorties des laboratoires de recherche, certaines plus prometteuses que d'autres sur le plan théorique (l'hypercube notamment), certaines plus directement exploitables d'un point de vue technique, en particulier le transputer. C'est à la société Inmos que revient le mérite d'avoir, la première, produit ce genre de composants en quantité. La version la plus récente, baptisée T800, date en effet de novembre 1987.

Nous ne reviendrons pas sur le fonctionnement de principe des kyrielles de petits processeurs coopérant sur le même problème. Sur le plan du fonctionnement interne, il faut savoir que le T800 intègre une unité centrale 32 bits, un coprocesseur arithmétique (calculs en virgule flottante) cadencé à 20 MHz, 4 Ko de RAM et quatre liens de communication vers autant de T800 jumeaux. Comme son architecture logique s'apparente à celle de certains processeurs RISC, la relative simplicité de la puce a permis à Inmos d'en réduire la surface ainsi que le coût. Réalisé en technologie CMOS 1,4 μm, le T800 est spécifié, en théorie, d'une puissance avoisinant 15 Mips, 1,5 Mip en 32 bits et 1,1 Mip en opérations 64 bits virgule flottante. Il existe également une version 30 MHz annoncée à 2,3 Mflop. Rappelons que le 386/33 est annoncé par Intel pour une puissance de 8 Mips.

```
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureDebut,Result)
WHILE (Compteur(NbCalculs)
  SEQ
    Resultat64:=DSQRT((REAL64 VALEUR1))
    Compteur:=Compteur+1(INT32)
so.time(Fs,Ts,Heure,HeureFin,Result)
Temps:=(REAL64 TRUNC HeureFin)-(REAL64 TRUNC HeureDebut)
Vitesse:=((REAL64 TRUNC NbCalculs)/Temps)/1000000.0(REAL64)
MoyenneT:=MoyenneT+Temps
MoyenneV:=MoyenneV+Vitesse
NbTests:=NbTests+1.0(REAL64)
so.write.real64(Fs,Ts,Temps,4,5)
so.write.string(Fs,Ts," secondes. -> Vitesse: ")
so.write.real64(Fs,Ts,Vitesse,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops")

-- Les moyennes
MoyenneT:=MoyenneT/NbTests
MoyenneV:=MoyenneV/NbTests
so.write.string.nl(Fs,Ts,"== Valeurs moyennes en double precision ==")
so.write.string(Fs,Ts,"Temps Moyen:      ")
so.write.real64(Fs,Ts,MoyenneT,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," secondes.")
so.write.string(Fs,Ts,"Vitesse moyenne: ")
so.write.real64(Fs,Ts,MoyenneV,4,5)
so.write.string.nl(Fs,Ts," Mflops.")

so.exit(Fs,Ts,0(INT32),Result)
```

```
PERFORMANCES DU COMPAQ DESKPRO 386/33 AVEC UN 80387:

***** Calcul de la vitesse d'un processeur *****
Chaque test portera sur 100000000 calculs.

***** Calculs en simple precision: *****
ADDITIONS:          158.90109 secondes. -> Vitesse:   0.62932 Mflops.
SOUSTRACTIONS:      158.90109 secondes. -> vitesse:   0.62932 Mflops.
MULTIPLICATIONS:    158.95604 secondes. -> vitesse:   0.62910 Mflops.
DIVISIONS:          158.90109 secondes. -> vitesse:   0.62932 Mflops.
RACINES CARREES:    862.69226 secondes. -> vitesse:   0.11592 Mflops.
***** Valeurs moyennes en simple precision *****
Temps moyen:        299.67032 secondes.
Vitesse moyenne:      0.52660 Mflops.

***** Calculs en double precision: *****
ADDITIONS:          206.26373 secondes. -> vitesse:   0.48482 Mflops.
SOUSTRACTIONS:      206.20879 secondes. -> vitesse:   0.48495 Mflops.
MULTIPLICATIONS:    206.26373 secondes. -> vitesse:   0.48482 Mflops.
DIVISIONS:          206.26373 secondes. -> vitesse:   0.48482 Mflops.
RACINES CARREES:    907.52740 secondes. -> vitesse:   0.11019 Mflops.
***** Valeurs moyennes en double precision *****
Temps moyen:        346.50546 secondes.
Vitesse moyenne:      0.40992 Mflops.


PERFORMANCES D'UNE CARTE TRANSPUTER T800 EN LANGAGE C:

***** Calcul de la vitesse d'un processeur *****
Chaque test portera sur 10000000 calculs.

***** Calculs en simple precision: *****
ADDITIONS:           53.00000 secondes. -> Vitesse:   0.18868 Mflops.
SOUSTRACTIONS:       52.00000 secondes. -> vitesse:   0.19231 Mflops.
MULTIPLICATIONS:     60.00000 secondes. -> vitesse:   0.16667 Mflops.
DIVISIONS:           65.00000 secondes. -> vitesse:   0.15385 Mflops.
RACINES CARREES:    268.00000 secondes. -> vitesse:   0.03731 Mflops.
***** Valeurs moyennes en simple precision *****
Temps moyen:         99.60000 secondes.
Vitesse moyenne:      0.14776 Mflops.

***** Calculs en double precision: *****
ADDITIONS:           51.00000 secondes. -> vitesse:   0.19608 Mflops.
SOUSTRACTIONS:       51.00000 secondes. -> vitesse:   0.19608 Mflops.
MULTIPLICATIONS:     54.00000 secondes. -> vitesse:   0.18519 Mflops.
DIVISIONS:           65.00000 secondes. -> vitesse:   0.15385 Mflops.
RACINES CARREES:    254.00000 secondes. -> vitesse:   0.03937 Mflops.
***** Valeurs moyennes en double precision *****
Temps moyen:         95.00000 secondes.
Vitesse moyenne:      0.15411 Mflops.


PERFORMANCES D'UNE CARTE TRANSPUTER T800 EN OCCAM:

***** Calcul de la vitesse pour un processeur *****
Chaque test portera sur 100000000 calculs.
***** Calculs en simple precision: *****
ADDITIONS:          130.0    secondes. -> Vitesse:   0.76923 Mflops
SOUSTRACTIONS:      130.0    secondes. -> Vitesse:   0.76923 Mflops
MULTIPLICATIONS:    131.0    secondes. -> Vitesse:   0.76336 Mflops
DIVISIONS:          130.0    secondes. -> Vitesse:   0.76923 Mflops
RACINES CARREES:    720.0    secondes. -> Vitesse:   0.13889 Mflops
***** Valeurs moyennes en simple precision *****
Temps Moyen:        248.2       secondes.
Vitesse moyenne:      0.64199 Mflops.

***** Calculs en double precision: *****
ADDITIONS:          155.0    secondes. -> Vitesse:   0.64516 Mflops
SOUSTRACTIONS:      155.0    secondes. -> Vitesse:   0.64516 Mflops
MULTIPLICATIONS:    155.0    secondes. -> Vitesse:   0.64516 Mflops
DIVISIONS:          155.0    secondes. -> Vitesse:   0.64516 Mflops
RACINES CARREES:   1504.0    secondes. -> Vitesse:   0.06649 Mflops
***** Valeurs moyennes en double precision *****
Temps Moyen:        424.8       secondes.
Vitesse moyenne:      0.52943 Mflops.
```



Pour la durée, même quelques heures, à effectuer les travaux souhaités.

Nos techniciens conseils sont des spécialistes en micro-informatique, travaillent avec ou sans vous, chez vous et pour vous.

En prime, nous arriverons **presque** aussi vite que les ambulances...

Même pour :

- Configurer votre logiciel ou imprimante.
- Sauvegarder votre disque dur.
- Installer un produit acheté par correspondance.
- Déplacer votre équipement micro-informatique en toute sécurité.
- Diagnostiquer ou expertiser un matériel en panne.
- Vous conseiller pour les meilleurs matériels et prix sur les équipements à acheter.

Et encore mille autres services.

Tarif TRAVAUX DE BASE : **250F** HT/HEURE	296,50 F TTC

MAINTENANCE ET MATERIEL INFORMATIQUE POUR ENTREPRISES - 125, rue Legendre - 75017 Paris

LUCID 3D : AVENTURE DANS LA TROISIEME DIMENSION

Attention ! Une feuille de calcul peut en cacher une autre. Alors que Lotus lance à grand bruit les nouvelles versions de son tableur vedette, il faut peut être regarder vers des sociétés plus petites pour trouver un produit véritablement révolutionnaire.

Qu'est ce qu'un logiciel original en 1989 ? Un programme dans lequel se trouvent concrétisées une ou deux idées brillantes et nouvelles. Signe particulier : si le logiciel en question a du succès, la plupart des produits offrent les mêmes capacités moins d'un an plus tard. C'est ainsi que nous avons vu Word rattraper WordPerfect et dBase tenter de se mettre au diapason de Paradox. Le tableur Lucid 3D a été bâti autour d'une idée particulièrement originale et s'est trouvé unanimement acclamé par les revues spécialisées américaines dès son apparition en 1987.

Pourtant, aucun logiciel n'a tenté de le copier depuis. C'est que le succès à grande échelle n'est pas venu, la raison incombant sans doute à l'absence de moyens financiers de son éditeur PCSG. Cet état de fait est en mesure de changer, PCSG ayant été absorbée par DAC, laquelle, pour pratiquement inconnu qu'elle soit en France, n'en publie pas moins des logiciels comptables fort répandus aux Etats-Unis. Si l'on ajoute à cela la sortie d'une version 2.0 qui fait évoluer ce tableur avec une vitesse nettement améliorée, il est raisonnable de voir Lucid faire l'objet d'un examen attentif de la part des utilisateurs de tableurs... et de ses concurrents.

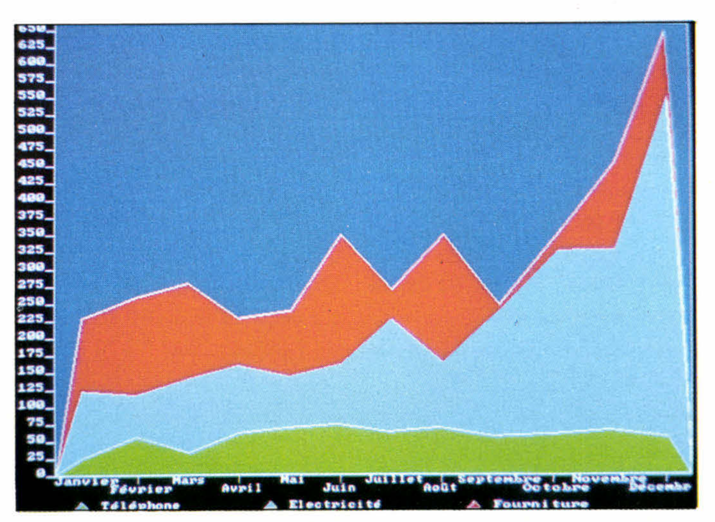
Les gens de DAC semblent persuadés de cet état de fait. Il suffit de lire cette phrase dans l'introduction du manuel : *« Nous pensons que Lucid 3D préfigure une ère entièrement nouvelle dans le développement du logiciel et qu'il va établir un standard par lequel seront jugés les autres programmes dans les années à venir. »* Bien sûr, il y a là une certaine exagération, mais il faut reconnaître que Lucid fait partie de ces très rares programmes tellement remarquables qu'ils font avancer l'état de l'art à leur façon.

Indépendamment des qualités techniques, Lucid possède un atout majeur pour s'imposer. Il a été, depuis le départ, vendu à un prix ridiculement bas. DAC étant lui-même un éditeur de logiciels très bon marché, cette situation est appelée à continuer. Dans cette mesure, les premiers qui devraient pâtir de sa présence sont les tableurs relativement peu chèrs tels que Quattro 1.4, Multiplan ou VP-Planner. Il se trouve que Lucid est énormément plus performant que n'importe lequel de ces trois produits pour sa partie tableur.

Parallèlement, Lucid pourrait séduire tous ceux qui sont appelés à effectuer des consolidations complexes et redoutent la complexité d'Excel ou 1-2-3/3. Précisons que Lucid est très loin d'offrir les mêmes capacités que ces deux logiciels géants. Mais la simplicité avec laquelle il permet de relier entre elles un nombre de feuilles quasi illimité fera date. DAC France s'apprête à publier la version française de Lucid 3D 2.0 en octobre. La version dont nous publions un banc d'essai ici est donc une copie du logiciel américain. A de rares exceptions près, notre enthousiasme pour ce produit est égal à celui de nos confrères américains. Voici pourquoi.

Lucid est un « petit » programme. Il est livré sur deux disquettes de 360 Ko qui comportent un certain nombre d'utilitaires et fichiers d'exemples. Une fois chargé, il se contente de 173 Ko de mémoire. Une question vient très vite à l'esprit : comment les gens de PCSG ont-ils pu stocker autant de caractéristiques dans si peu de code (environ 140 Ko lorsque l'on dispose de mémoire étendue et 173 Ko sinon) ? Les utilisateurs de micro se sont habitués à trouver normal que 1-2-3/3 occupe 800 Ko ou Excel 612 Ko, sans compter la place prise par Windows.

Lucid, pour sa part, se fait tout petit et n'en délivre pas moins des services qui, sans égaler ceux des



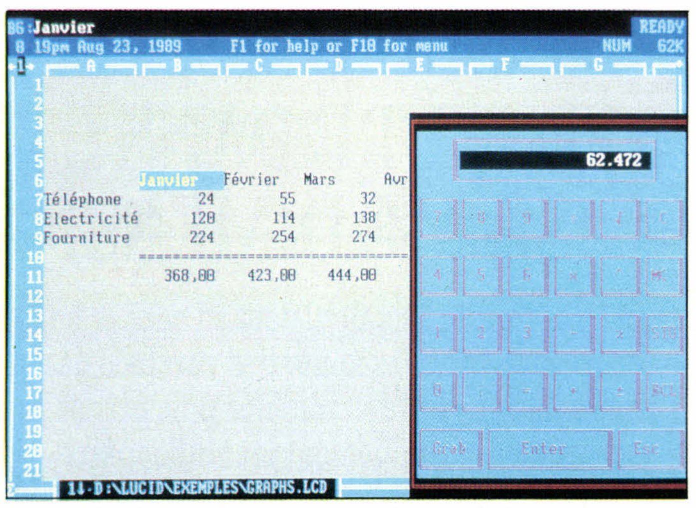
Un graphique en aire de Lucid 3D.

deux tableurs précités, sont impressionnants. Par défaut, Lucid s'installe sous forme résidente à la façon de Sidekick. Deux touches doivent être pressées pour l'activer. Tandis que vous travaillez sur un traitement de texte, la pression de Ctrl et Shift amène Lucid au premier plan. Il est alors possible de charger plusieurs feuilles de calcul à l'écran, de les modifier, puis de transférer des tableaux dans un rapport par une fonction de couper-coller. Appuyons à nouveau sur Ctrl et Shift, et nous voilà de retour dans le traitement de texte, tandis que Lucid se tient prêt à intervenir à nouveau.

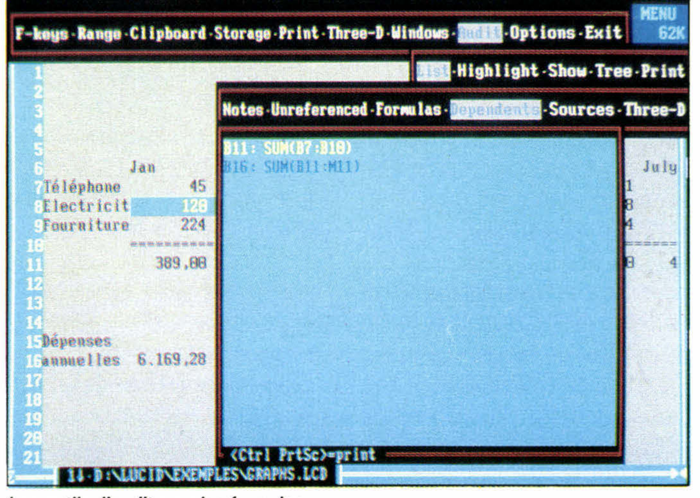
L'installation de Lucid est un véritable bonheur : l'utilisateur se laisse guider et se contente de répondre à de rares questions (faut-il placer Lucid dans l'AUTOEXEC.BAT?...). Certes, nous avons eu une surprise : lorsque l'on frappe Esc – touche utilisée dans presque tous les logiciels pour annuler une option donnée –, le programme d'Installation se termine sans autre forme de procès. Un petit message de confirmation eût été d'une meilleure inspiration. L'adaptation de Lucid aux spécificités locales (F comme symbole monétaire, virgule décimale) est aisée, et il y a fort à parier qu'elle sera effectuée automatiquement par DAC France.

Bien que les menus soient différents de 1-2-3 et autres clones, un utilisateur de cette famille de tableurs devrait pouvoir effectuer la plupart des opérations de base (agrandir une colonne, aligner du texte sur la droite...) sans consulter la documentation, la façon d'opérer de Lucid étant proche de celle de ce standard. Mais Lucid présente un avantage : la hiérarchie complète des menus et sous-menus est affichée à l'écran, ce qui permet de suivre aisément la séquence de commandes utilisées. Lucid a été conçu dans l'optique de l'utilisation d'une souris et son emploi se révèle complètement instinctif pour la plupart des opérations.

Les feuilles de calcul de Lucid ont une capacité similaire à VP-Planner : 254 colonnes et 9 999 lignes.



Lucid contient des outils bureautiques tels qu'une calculatrice.



Les outils d'audit pour les formules.

Lucid peut traiter simultanément 9 fichiers dans autant de fenêtres. Celles-ci sont dessinées en mode texte comme dans Multiplan ou Works. Mais Lucid se permet des effets à la Windows : la taille et la position des fenêtres peuvent être ajustées en utilisant la souris. Chaque fenêtre peut afficher un fichier différent, ou bien montrer diverses parties d'une même feuille. Comment fait un logiciel de 173 Ko pour traiter 9 fichiers de plusieurs milliers de cellules ? Il n'y a pas de miracle : il faut recourir à une carte de mémoire paginée EMS 4.0, auquel cas Lucid autorise la gestion de modèles allant jusqu'à 8 Mo. Sinon, il utilise le disque dur.

Lucid utilise la notation de type bataille navale (A1, B1...) selon le système Lotus plutôt que les L1C1, L1C2... de Multiplan et Works. De façon générale, Lucid reprend l'ergonomie Lotus chaque fois que cela peut se montrer utile. Nous retrouvons la même signification pour de nombreuses touches du clavier. Mais, lorsque cela est possible, il opte pour la simplification. Là où, sous Lotus et Excel, il faudrait indiquer +A1 ou =A1 en B2 pour que le contenu de B2 reproduise celui de A1, Lucid se contente de la mention A1. De même, il n'est pas nécessaire d'indiquer le signe @ devant les noms des fonctions.

S'il est en revanche un point où nous ne retrouvons pas la souplesse de 1-2-3, c'est pour la recopie. Au lieu d'effectuer celle-ci en une seule commande, Lucid nécessite de transiter par un Presse-Papier et rend cette opération – la plus utilisée dans un tableur – excessivement longue. Etrangement, nous retrouvons là un défaut majeur d'Excel. De même, lorsqu'une formule est constituée, Lucid nécessite d'appuyer deux fois sur Entrée pour la valider. La raison de cette façon d'opérer n'est pas bien claire et, là encore, la solution simple eût été plus adéquate. Mystères et arcanes de la conception des logiciels...

Il n'existe pas de fonction essentielle d'un tableur qui ne soit présente dans Lucid. Cela comprend les fonctions financières et statistiques habituelles. Mais il est également possible de se créer ses propres fonctions en combinant plusieurs d'entre elles. Elles seront actives dans la feuille où elles ont été définies. Au niveau des recalculs, Lucid utilise une technique de programmation à la mode de 1989 dans les tableurs et appelée le « calcul en tâche de fond ». Lorsque l'utilisateur met à jour une cellule, seules les celles qui apparaissent à l'écran font l'objet d'une mise à jour. Les autres cellules sont recalculées en parallèle, chaque fois que l'on n'est pas en train de frapper sur le clavier.

L'objectif est de réduire au maximum l'attente pendant la saisie de chiffres tout en présentant un écran actualisé. Les tableurs du « passé » – c'est-à-dire jusqu'en 1987 – recalculaient l'intégralité de la feuille à chaque frappe avant de rendre la main à l'utilisateur. Nous sommes loin de cette antiquité. Nous n'avons pas non plus de surprise au niveau des macros : Lucid permet leur enregistrement automatique, comme tous les autres tableurs d'aujourd'hui. Comme dans Excel et 1-2-3, les macros-clavier peuvent être complétées par un langage plus étendu, lequel permet notamment la définition de menus. Notons au passage quelques idées d'une simplicité désarmante, si ce n'est qu'il fallait y penser. Toute macro ayant le même nom qu'une feuille de calcul est lancée automatiquement dès le chargement de celle-ci.

Nous aurions souhaité une même logique dans Excel qui n'incite à au-

cune discipline dans le nom des feuilles de macros. Par ailleurs, les macros sont très simples à créer, y compris celles qui testent des conditions, dans la mesure où nous sommes guidés dans leur écriture par des options de menu. Par conséquent, Lucid se montre plus souple à manier que les autres tableurs, dès lors qu'il s'agit de construire des macros complexes, et, dans le même temps, il permet d'effectuer une programmation structurée. Les prochaines versions d'Excel censées accueillir le Basic et le nouveau langage de 1-2-3/3 semblent devoir aller dans le même sens que Lucid...

Jusqu'ici, nous avons vu que Lucid était plus ou moins au diapason de ce qui se fait de mieux ailleurs. Alors, où se trouve le petit plus qui fait toute la différence ? Incontestablement, il s'agit de son mode de gestion de modèles en 3 dimensions (3D). Celle-ci est fort différente des méthodes adoptées par Boeing Calc, SuperCalc 5 ou 1-2-3/3. Ces trois logiciels ont pris le parti de la feuille multiniveau. Lucid ne va pas chercher si loin. Pour gérer le 3D sous ce logiciel, deux touches sont essentielles : le + et le – du clavier numérique, un peu à la manière de Framework.

Un « plus » qui fait toute la différence

L'opération est d'une simplicité extrême et confine au génie. Nous sommes dans la feuille GLOBAL à la cellule A10. Appuyons sur +. Lucid nous amène dans une autre feuille – qu'il crée au passage si nécessaire. Créons un modèle relatif à une filiale puis indiquons le total en B22. Appuyons sur la touche –. Le tour est joué : Lucid a créé un lien entre A10 dans GLOBAL et B22 dans la filiale. Ce système peut être utilisé à volonté. Cela veut dire qu'à partir d'une feuille telle que GLOBAL, nous pouvons créer plusieurs dizaines de liens à des feuilles elles-mêmes reliées à d'autres, et ainsi de suite... Inutile de chercher. Aucun tableur ne permet de gérer les consolidations d'une façon aussi incroyablement simple et intuitive. Nous pouvons même afficher plusieurs feuilles reliées dans autant de fenêtres et observer l'effet de la mise à jour d'une cellule dans les autres feuilles.

Cette capacité était déjà présente dans la version 1.0 de Lucid. Néanmoins, PCSG a fait en sorte de la rendre plus souple à de nombreux égards. La première nouveauté réside dans la possibilité de relier des champs entiers et non plus une seule cellule. De plus, PCSG a développé de nouveaux algorithmes qui réduisent de façon vertigineuse les temps de recalcul de modèles comprenant plusieurs niveaux de liens. Selon DAC, les temps de réponse seraient descendus aux alentours de la minute pour des modèles dont le recalcul prenait une bonne heure. Dans la pratique, nous avons été souvent surpris de la vitesse avec laquelle Lucid réagissait à nos mises à jour. La troisième nouveauté correspond à la possibilité d'afficher l'arborescence des feuilles reliées. Précisons que Lucid permet de créer des modèles qui ne seront limités que par la capacité disque. Cette façon de gérer le 3D était déjà ce qui distinguait Lucid de tous les autres tableurs, c'est essentiellement encore aujourd'hui sa marque personelle.

Hélas ! nous ne sommes pas aussi satisfaits de l'autre nouveauté majeure de Lucid : l'adjonction d'un module graphique. Tout d'abord, celui-ci réduit notablement la possibilité d'utiliser Lucid en tant que résident. En effet, si l'on charge ce service, 123 Ko de la mémoire sont pris, ce qui amène la « facture » globale à 273 Ko, c'est-à-dire une taille supérieure à celle d'un tableur tel que Smart ou Lotus 1-2-3 2.2. De plus, s'ils prennent de la place mémoire, les graphiques de Lucid sont décevants à plus d'un égard. Tout d'abord, il n'est pas possible de gérer une famille de représentations diverses.

Une seule représentation peut être associée à une feuille à un moment donné – avec possibilité d'un effet 3D. Mais surtout, en ce qui concerne ces graphiques, nous sommes tombés sur un bug tellement énorme qu'il est à peine imaginable. Nous avons refait le test plusieurs fois sur des modèles divers pour nous assurer que nous ne rêvions pas. Chaque fois qu'une suite de nombres à représenter graphiquement contenait des formules complexes, celles-ci venaient s'afficher en parasite par-dessus l'écran et rendaient l'affichage confus. Nous sommes obligés d'en conclure que – en attendant que ce bug soit corrigé – Lucid est inutilisable en tant que tableur graphique d'aide à la décision.

Entre-temps, faut-il se résoudre à l'utiliser uniquement dans le cadre de modèles représentant des valeurs fixes ? Il semble que cela réduise fortement son usage. Fort heureusement, nous avons ici la seule ombre majeure au tableau. La plupart des autres fonctions mises en place méritent des éloges. Citons-en quelques-unes. Un utilitaire résident spécial peut être chargé en mémoire depuis le DOS. A partir de ce moment-là, Lucid se montre capable de lire et écrire directement des fichiers 1-2-3. Un autre utilitaire offre la même fonction pour des fichiers dBase. Des outils d'audits permettent de dépister aisément les



Création d'un lien avec trois feuilles.

relations entre cellules. Si nécessaire, nous pouvons utiliser un bloc-notes qui permet de saisir jusqu'à 8 pages de commentaires relativement à une cellule.

De petits défauts mais un ensemble remarquable

Nous avons la possibilité d'attribuer la couleur désirée à un champ particulier d'une feuille de calcul, ce que très peu de tableurs permettent. Enfin, Lucid permet d'effectuer des opérations de recherche et remplacement dans une feuille. A défaut de disposer d'une fonction Undo (défaire), Lucid gère une sauvegarde automatique. Celle-ci est particulièrement intelligente. En effet, Lucid évite de recouvrir la copie existant sur disque, car rien ne permet de supposer que l'utilisateur désire le faire. Il copie tout simplement la feuille dans un fichier d'archivage. Etant donné qu'il peut gérer un grand nombre de fenêtres avec autant de feuilles différentes, Lucid peut sauvegarder autant de fichiers sous les noms de RECOVER1.LCD à RECOVER9 .LCD.

Lucid comporte deux outils annexes : une Calculatrice et un Presse-Papier. On pourra se demander la raison d'être d'une calculatrice dans un tableur, mais le manuel nous explique qu'elle permet d'effectuer certaines opérations sans avoir à encombrer inutilement la feuille de calcul. Admettons. Le Presse-Papier, pour sa part, peut être utilisé pour échanger des données entre le tableur résident et une autre application, mais aussi – pourquoi pas ? – entre deux logiciels externes. Bien sûr, cette fonction ne marche qu'avec les logiciels s'exécutant en mode texte.

Que peut-on reprocher à Lucid en dehors de l'insuffisance de sa fonction graphique ? Le fait qu'il n'offre pas de fonctions de gestion de fichiers dans le sens – très restreint – de Lotus ou d'Excel. Il n'est pas possible d'opérer une extraction d'enregistrements à partir d'un critère. Ceux qui désirent essentiellement gérer de petites listes peuvent survivre avec Lucid (adresses...), car ils disposent de la possibilité d'opérer des tris sur deux critères. Il reste que nous touchons là à une fonction quelque peu secondaire pour un tableur.

Un problème plus étrange peut survenir lorsque l'on utilise plusieurs résidents tels que Lucid simultanément. Nous avons rencontré une situation de plantage dans le cas de figure suivant. Sidekick est chargé en mémoire, puis Lucid. (Le manuel de Lucid conseille de charger les autres résidents en premier et lui-même en dernier.) Nous travaillons sous Lucid puis le déchargeons de la mémoire. Par la suite, lorsque nous désirons recharger Lucid, nous nous retrouvons dans une situation où l'ordinateur se retrouve bloqué. Nous avons expérimenté cette situation trois fois de suite, ce qui amène à penser qu'il ne s'agit pas d'un mauvais concours de circonstances dû à une cause externe.

Lucid est avant tout remarquable pour sa gestion des consolidations. Il est probable que beaucoup le chargeront comme un tableur « normal » et l'utiliseront pour créer des modèles que ne renierait pas Multiplan. La quantité de services accessibles depuis ce petit programme et la souplesse avec laquelle il y donne accès sont déjà assez remarquables. Si l'on ajoute à cela un prix sans concurrence, il n'est nul besoin d'être prophète pour prédire une carrière intéressante à Lucid. Avec un petit bonus. Nous avons besoin de temps en temps d'un logiciel tel que celui-là pour rappeler que l'imagination des développeurs est illimitée. ■

Daniel Ichbiah

Control Reset

Promotions

NOTRE GAMME EXPERT



PRO 286D

Compatible AT 286* avec disque dur 40 Mo, lecteur disquette 5"1/4 et écran monochrome - Article de la gamme expert bénéficiant des mise en service, garantie et maintenance sur site 1 an gratuites.

A PARTIR DE 343F HT/MOIS*

* Marque déposée

PRO 386 ST

Compatible AT 386* SX, 16 Mhz avec disque dur 40 Mo, lecteur disquette 1,2 Mo 5"1/4 et écran couleur - Configuration de la gamme expert bénéficiant des mise en service, garantie et maintenance sur site 1 an gratuites.

A PARTIR DE 537F HT/MOIS*

* Prix crédit–bail 60 mois. Nous consulter.

MONITEURS



MONITEUR EGA SAMSUNG ELECTRONIC DEVICE* 14 "(SAMTRON PITCH 0,31) ~~3.890F TTC~~

REF : EGA 31 **3.590F TTC**

MONITEUR COULEUR 14 " CGA RESOLUTION 640 X 200 ~~2.490F TTC~~

REF : CLR 14 **1.990F TTC**

MONITEUR AMBRE 12 " ~~990F TTC~~

REF : TLD 12 **890F TTC**

* Marque déposée

ORDINATEURS AT 286

Compatible AT 286* avec carte mère Turbo, mémoire vive 512 Ko, disque dur 40 Mo, lecteur 1,2 Mo 5"1/4, carte écran EGA couleur, écran couleur 14 ", port série, port parallèle, clavier étendu, souris graphique et DR dos.

REF : SET 2 A

~~15.690F TTC~~

14.890F TTC

PORTABLES



Compatible PC/XT 8088 avec carte mère Turbo, écran LCD rétro éclairé, lecteur 360 Ko, disque dur 32 Mo, cartes controleurs, CGA, multifonctions livré sans RAM.

REF : CX 88

~~13.250F TTC~~

11.990F TTC

IMPRIMANTES



Imprimante graphique 80 colonnes 135 caractères/seconde.

REF : CP 80

~~1.690F TTC~~ **1.590F TTC**

NOUVEAU!
TOUTE LA GAMME OKI DANS NOS MAGASINS CONTROL RESET.
Offre de lancement : LASER OKI + 512 Ko mémoire (extensible à 2 Mo) - 20 % REF : LASER 4

~~13.850 HT~~ **10.995F HT** soit **13.040F TTC**

DISQUETTES



DISQUETTES GOLDSTAR*
5"1/4 haute densité 96 TPI
REF : M 2 HD
~~9.60F TTC~~ 9.20F TTC par 100

DISQUETTES IEEE* 3"1/2
DOUBLE DENSITE 135 TPI
REF : MAC 1
~~9.40F TTC~~ 8.90F TTC par 100

DISQUETTES IEEE* 5"1/4
DOUBLE DENSITE
REF : BULK
~~2.90F TTC~~ 2.70F TTC par 100



ENSEMBLE BOITE DE RANGEMENT ET DISQUETTES 5"1/4 DOUBLE DENSITE
REF : KIT 7 D ~~435F TTC~~ 395F TTC

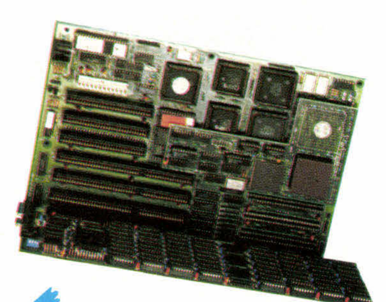
COFFRET DE 130 DISQUETTES 5"1/4
REF : TH 178 ~~235F TTC~~ 195F TTC

COFFRET DE RANGEMENT POUR 100 DISQUETTES 5"1/4
REF : TH 174 ~~145F TTC~~ 85F TTC

** Marque déposée*

ENTREES SORTIES

CABLE PARALLELE BLINDE TYPE CENTRONICS DB 25 ~~150F TTC~~
REF : CBLPRL 125F TTC



CARTE D'EXTENSION MEMOIRE DE 2,5 A 3 MB TYPE EMS SANS RAM ~~1.490F TTC~~
REF : CEMS 1.190F TTC

CARTE EGA MULTIMODES AUTOMATIQUE AVEC 256 Ko et PORT LIGHTPEN ~~1.390F TTC~~
REF : CEGA 1.190F TTC

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL : 1 EPROM, TESTS COMPOSANTS, PAL MONOCHIPS SERIE 8748 PROM BIPOLAIRES,... ~~5.400F TTC~~
REF : FULL 4.990F TTC

DISQUES DURS

WESTERN DIGITAL*

KIT DISQUE DUR 40 Mo CARTE CONTROLEUR RLL POUR XT ~~3.990F TTC~~
REF : FD4X 3.690F TTC

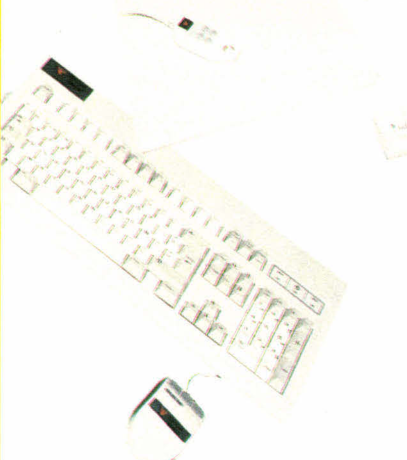
KIT DISQUE DUR 40 Mo CARTE CONTROLEUR RLL POUR AT ~~4.290F TTC~~
REF : FD4A 3.790F TTC

CARTE DISQUE DUR 40 Mo POUR XT ~~4.590F TTC~~
REF : BUSY 40 3.990F TTC

ENTREES DE DONNEES

CLAVIER 102 TOUCHES AVEC SOURIS INCORPOREE TRACKBALL ~~1290F TTC~~
REF : 111 MS 1090F TTC

TABLETTE A DIGITALISER 12" X 12" TITAN ~~3.690F TTC~~
REF : TAB 2 3.290F TTC



LOGICIEL DE MISE EN PAGE PAO
REF : PAO 1 ~~790F TTC~~ 590F TTC

LOGICIEL DE DESSIN DAO
REF :DAO 1 ~~500F TTC~~ 350F TTC

LOGICIEL DE RECONNAISSANCE DE CARACTERES
REF : OCR1 ~~990F TTC~~ 690F TTC

LECTEURS DE DISQUETTES

MITSUBISHI
3"1/2 720 Ko Ref : FD3S ~~990F TTC~~ 790F TTC
5"1/4 360 Ko Ref : FD5J ~~790F TTC~~ 690F TTC



SAUVEGARDES

ONDULEUR 250 VA ~~2.790F TTC~~
REF : UPS 250 2.590F TTC

ONDULEUR 550 VA ~~3.990F TTC~~
REF : UPS 550 3.790F TTC

BON A DECOUPER

Si vous souhaitez des informations complémentaires, veuillez nous retourner ce coupon.

NOM .... PRENOM ....
SOCIETE ....
ADRESSE ....
CODE POSTAL .... VILLE .... TELEPHONE ....
Je souhaite recevoir une documentation sur ....
Je souhaite recevoir le tarif général
Je souhaite rencontrer un responsable commercial ☐

MS 10-89

LEASING* financement longue durée pour entreprise.

Crédit-bail 36 à 60 mois à partir de 10.000 F H.T.

CREDIT* Crédit classique ou permanent de 4 à 48 mois

à partir de 1.500 F H.T. Carte PLURIEL sur demande (CREG).

LOCATION* Location de 2 à 5 ans à partir de 10.000 F H.T

CONTRAT PRIVILEGE*

Lié à l'acquisition de matériel CONTROL RESET, il vous propose à des prix préférentiels :
- **Mise en service sur site**
- **Maintenance sur site**
- **Formation sur les programmes CONTROL RESET** - sur site
  - en nos locaux
  - individuel ou par groupe

ETUDES ET CONSEILS Obtention

d'un cahier des charges précis et d'un devis complet sur simple demande.

ASSISTANCE TELEPHONIQUE

Service technique accesssible directement sur simple appel
(HOT LINE) 16-(1) 39.47.35.07

LIGNE DIRECTE V.P.C. sur simple appel , tarification,

prise de commande et expédition sous 24 heures.
16-(1) 45.22.51.00 (Minitel prévu fin 1989)

* *Services liés aux conditions d'acceptation des dossiers*

Pour tous renseignements complémentaires téléphonez au (1) 39.47.35.07

LE RESEAU DES BOUTIQUES CONTROL RESET

REGION PARISIENNE

PARIS 8
38, rue de Turin
75008 PARIS (1) 45 22 51 00

PARIS 12
60, Cours de Vincennes
75012 PARIS (1) 43 40 80 80

PARIS 15
44, rue de Cronstadt
75015 PARIS (1) 48 42 55 10

PROVINCE

06 NICE
9 bis, rue du Congrès
06000 NICE 93 87 72 45

13 MARSEILLE
33, avenue Cantini
13006 MARSEILLE 91 25 78 39

14 CAEN
304, rue du Parc St André
14200 HEROUVILLE ST CLAIR
31 94 25 25

16 ANGOULEME
173, avenue Gambetta
16000 ANGOULEME 45 95 81 58

25 BESANCON
64-71, rue Battant
25000 BESANCON 81 81 54 84

28 DREUX
43, rue st Jean
28100 DREUX 37 42 43 15

33 BORDEAUX
5, rue Ravez
33000 BORDEAUX 56 44 47 33

34 MONTPELLIER
7, rue du Commerce
34000 MONTPELLIER 67 58 86 87

35 RENNES
Centre commercial Beau Soleil
35510 Cesson Sevigne
99 83 44 18

35 SAINT MALO
20, avenue Jean Jaures
35400 SAINT MALO 99 40 37 66

37 TOURS
5, place Chateauneuf
37000 TOURS (1) 39 47 35 07

40 AIRE SUR ADOUR
30, rue Gambetta
40800 AIRE SUR ADOUR
58 71 85 40

42 SAINT ETIENNE
35, rue Gauthier Dumont
42100 SAINT ETIENNE 77 37 25 84

44 NANTES
39 47 35 07

51 REIMS
Galerie du Clair Maret
51100 REIMS 39 47 35 07

64 BAYONNE
9, rue Jacques Lafitte
64100 BAYONNE 59 59 74 28

64 PAU
10, rue d'Orléans
64000 PAU 59 27 10 99

66 PERPIGNAN
15, bd Henri Poincaré
66000 PERPIGNAN
68 85 24 85

67 STRASBOURG
80, Faubourg National
67000 STRASBOURG 88 75 56 88

69 LYON
19 bis, rue de la Victoire
Pont de la Guillotière
69003 LYON 78 95 45 39

80 AMIENS
23, rue Robert de Luzarches
80000 AMIENS 22 91 53 70

86 POITIERS
41 bis, rue du Maréchal Foch
86000 POITIERS (1) 39 47 35 07

OUVERTURES EN OCTOBRE

OUVREZ VOTRE BOUTIQUE
Rejoignez le réseau CONTROL RESET et contactez M. GINIBRE au 39.47.35.07

Prix TTC, marques deposées, photos non contractuelles. Nous nous reservons le droit d'apporter toutes modifications susceptibles d'améliorer nos produits. Offres limitées au stock disponible.

IRCOM



TOUT COMPRIS*

* ET MÊME DAVANTAGE



TOUT COMPRIS... 9 972,00 F TTC OU 8 408,00 F HT...! C'est seulement ce qu'il vous en coûtera pour acquérir et utiliser dès à présent une Configuration AT286/12MHZ DART (DATA ADVANCED RESEARCH TECHNOLOGY).

Livrée clef en main et comprenant : une UNITÉ CENTRALE... avec une carte mère et 512K de ram extensible à 4 mega/support copro 80287/2 ports série et 1 parallèle/contrôleur de disque dur à accès direct (1/1)/carte écran PARADISE EGA, résolution de 640x480, 16 couleurs sur une palette de 64, 100 % HERCULES, MDA, CGA/lecteur de disquette 5"1/4 haute densité 1,2 MO ou 3"1/2 1,44 MO/DISQUE DUR 20 MO/CLAVIER Français 102 touches /MONITEUR EGA multimode monochrome/manuels d'utilisation avec système DOS.

ET MÊME DAVANTAGE...! DAVANTAGE de contrôle qualité avec un certificat nominatif à chaque ordinateur DART (DATA ADVANCED RESEARCH TECHNOLOGY) produit et testé 72 heures en France.

DAVANTAGE de garantie sur chaque ordinateur qui bénéficie de la garantie d'UN AN DE MAINTENANCE GRATUITE SUR SITE sur tout l'Hexagone. (Options 2 et 3 ans, nous consulter).

Disponible en	Moniteur EGA Mono	Moniteur EGA couleur	Moniteur couleur VGA Multisynchro et carte
20 Méga Octets	9 972 F TTC	12 720 F TTC	15 860 F TTC
40 Méga Octets	11 828 F TTC	14 842 F TTC	17 872 F TTC
108 Méga Octets	14 670 F TTC	17 460 F TTC	19 987 F TTC

Photo non contractuelle

DATA ADVANCED RESEARCH TECHNOLOGY

Démonstration permanente
69, rue de Vaugirard (20 m de la rue de Rennes)
Tél. : 45.44.84.45 - Télécopie : 45.44.87.95



DART, le logo DART sont des marques déposées - AT est une marque déposée de International Business Machine
HERCULES est une marque déposée de Hercules Computeur Technology - NEC est une marque déposée

SERVICE-LECTEURS N° 221

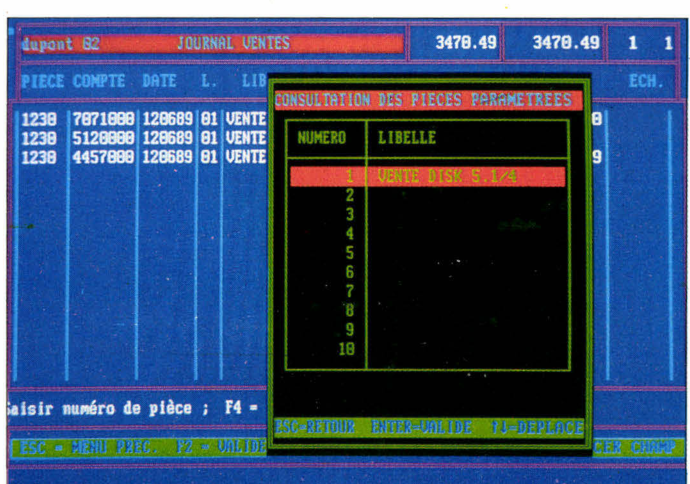
LES COMPTABILITES A MOINS DE 2 000 F

Pour les PMI/PME, artisans, commerçants et professions libérales, les logiciels de comptabilité sont souvent trop complexes, trop puissants et trop onéreux pour leurs besoins. Le prix du matériel informatique baissant constamment, un nouveau type de clientèle a pu s'informatiser, et les éditeurs ont proposé des logiciels plus abordables. Mais que peut-on attendre d'une comptabilité à moins de 2 000 F ?

Look professionnel pour moins de 2 000 F ? Si, c'est possible !

Toute société se doit de tenir une comptabilité. C'est, de par la loi, obligatoire. La France étant un pays où la finalité de la comptabilité est principalement fiscale, des règles bien particulières, visant à régir le traitement de la comptabilité par des moyens informatiques, ont été établies. Tout logiciel se doit de les respecter, ce qui a entraîné une certaine lourdeur de traitement et d'utilisation, qui rendait ce type de logiciel inaccessible à l'utilisateur moyen. Les prix ont augmenté avec la complexité, tout logiciel devant offrir un niveau particulièrement élevé de sécurité, demandant beaucoup de temps pour sa mise au point. Ces produits étaient en fait conçus pour être utilisés par des comptables et non pas par des chefs d'entreprise.

La philosophie des logiciels a commencé à changer il y a quelques années, les programmes devenant de plus en plus conviviaux, s'approchant des non-comptables. A l'heure actuelle, quelques éditeurs ont relevé le défi de proposer des logiciels de comptabilité de qualité, faciles d'emploi, adaptés aux besoins des petites entreprises, et à moins de 2 000 F HT. La plupart de ces logiciels proposent d'emblée une saisie dont la validation sera différée, ceci afin de permettre à l'utilisateur de relire et corriger une écriture qui s'avérerait fausse avant sa validation finale au journal. L'existence de cette procédure particulière s'explique par le fait que la loi interdit la modification des états périodiques (journaux, balance, grand livre). C'est l'état nommé brouillard de saisie qui permettra de saisir et de modifier toutes les opérations en attente de validation.



Le reproche le plus souvent fait au brouillard de saisie est de ne pas pouvoir visualiser le solde réel d'un compte tant que celui-ci n'a pas toutes ses opérations validées définitivement. Ainsi, certains utilisateurs préfèrent valider directement leurs opérations, en augmentant ainsi le risque d'erreurs, donc de surcharge de leur journal en opérations diverses (écritures corrigeant les erreurs). La plupart des logiciels proposés à l'heure actuelle semblent pallier ce genre d'inconvénients. Toujours dans un souci constant de clarté des états comptables fournis, il existe une procédure appelée Lettrage qui n'est rien moins que l'équivalent comptable des rapprochements que l'on peut effectuer sur un compte bancaire. Cette procédure, qui jadis était fastidieuse, semble s'être automatisée et, dans le cas de rapprochement manuel des écritures, dotée de puissantes fonctions de recherche.

Afin de réduire le nombre de lignes d'écriture présentes au journal, il a été créé une procédure appelée « centralisation de comptes ». Le but de cette procédure est de cumuler toutes les écritures passées dans un même journal pour un même compte dans une seule ligne, ce qui évite d'avoir un journal surchargé d'écritures dont on n'a nul besoin en détail, les comptes de T.V.A. étant de parfaits exemples. Ces logiciels devant être utilisés par des non-comptables, plusieurs sécurités, au niveau de la saisie des données, ont été établies – nombreux contrôles portant sur l'existence des comptes mouvementés et de l'équilibre de l'opération en cours. Au niveau des fichiers, des procédures de sauvegarde de données, voire de récupération de données endommagées, ont été mises en place.

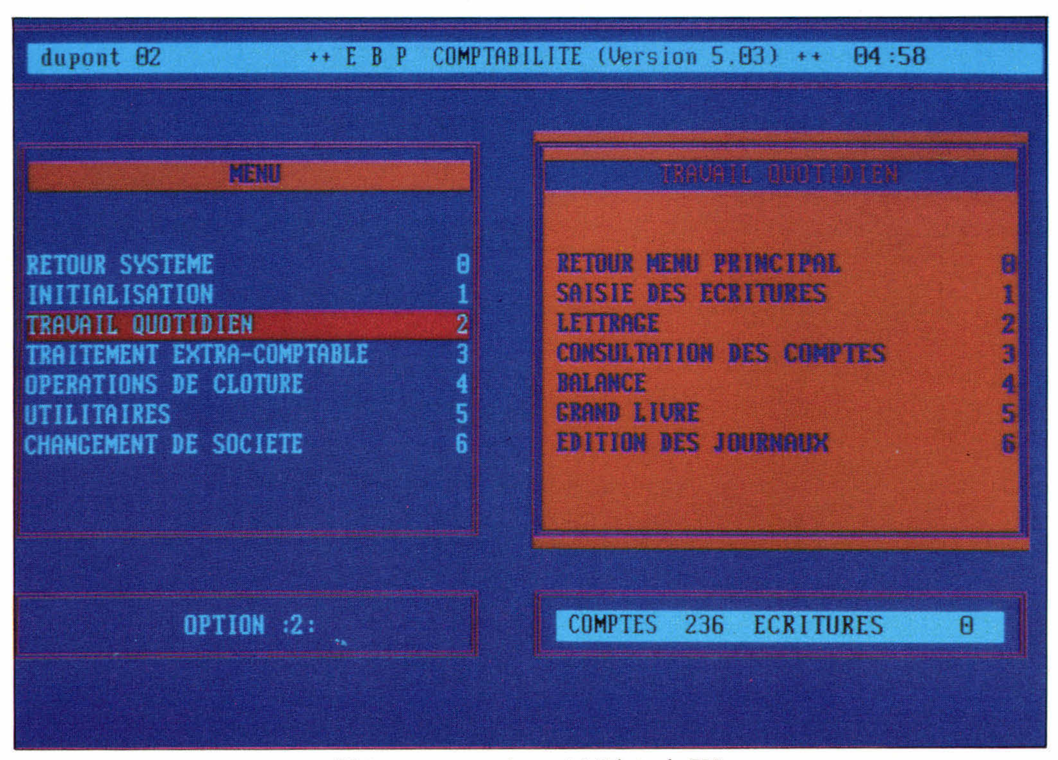
Il paraît pratiquement impossible de perdre, du moins dans le cadre d'une utilisation « normale » du logiciel, plus que l'opération en cours. Conviviaux, ces logiciels le sont assurément et font parfois preuve d'innovations techniques séduisantes. Les guides et autres automatismes de saisie permettent à l'utilisateur de passer un minimum de temps à entrer sa comptabilité journalière. Ainsi, certains masques ne ressemblent en rien à une saisie comptable et se rapprochent le plus possible des habitudes naturelles. Cepen-

dant, tenir soi-même sa comptabilité lorsque l'on n'est pas comptable ne peut se faire que dans une certaine limite. Tout d'abord, il paraît impossible de se passer totalement de son comptable habituel ; seul son rôle changera.

De plus en plus, il aura une fonction de conseiller, aidera à la mise en place de la comptabilité, contrôlera et vérifiera les saisies effectuées par l'utilisateur. Les logiciels, pour la plupart d'entre eux, tiennent une comptabilité jusqu'à l'édition du bilan et du résultat final. Ce qui implique qu'ils sont capables d'éditer toutes sortes d'états comptables provisoires où définitifs (journaux, grand livre...), seuls les états définitifs serviront de preuves vis-à-vis des administrations. Certains d'entre eux offrent la possibilité de gérer des budgets, d'analyser les résultats de l'entreprise, voire même d'éditer des graphiques significatifs. Toutes une pléiade d'outils, autrefois réservés aux sociétés de grande envergure, sont désormais à la portée des petites entreprises.

Indispensables, les services de maintenance sont maintenant quasi-systèmatiques. Ils représentent un point de comparaison important au moment de l'acquisition du lcgiciel. L'utilisateur a un besoin permanent de son éditeur : au moment de l'installation comme en cas de difficultés d'utilisation. Souvent, les éditeurs proposent des contrats intéressants qui assurent la mise à jour des logiciels et un service téléphonique. Certains éditeurs incluent ces services dans leur prix de vente, d'autres le proposent en option. Hormis l'acquisition du logiciel, l'utilisateur devra posséder une unité centrale d'un minimum de 512 Ko de mémoire équipé d'un disque dur et d'une imprimante capable d'imprimer sur 132 colonnes en mode compressé (majorité des cas).

L'utilisateur potentiel se pose souvent la question de la rentabilité d'acquérir un système comptable informatique. Tout d'abord, il faut se rappeler que la tenue traditionnelle d'une comptabilité par un comptable est facturée à l'intervention et à la ligne d'écriture (saisie ou produite). L'utilisateur produisant, à l'aide de ces logiciels, les écritures et états comptables, seules les vérifications et les éventuelles corrections lui seront facturées. De plus, les états provisoires où même définitifs, dont il pouvait avoir besoin et qui lui étaient également facturés mais disponibles qu'au bout d'un certain temps, sont instantanés et gratuits. En conclusion, ces compta à « moins de 2 000 F » permettent aux petites structures de s'équiper progressivement et de bénéficier d'une qualité de service jusqu'alors réservée aux plus fortunés.



Pilotage par menus, la convivialité signée EBP.

EBP COMPTA MAJOR

EBP est un programme multisociété permettant de gérer jusqu'à 99 sociétés et de créer, pour chacune d'entre elles, 15 journaux de saisie et 32 000 comptes à sept chiffres. Ces derniers pourront d'ailleurs être consultés ou créés en cours de saisie. Ce programme est limité à 32 000 écritures par période. L'installation de la comptabilité sur disque dur ne requiert qu'un minimum de connaissance du système DOS. De plus, le plan comptable ainsi que les journaux préinstallés limitent les saisies manuelles de comptes et de création de journaux nécessaires à l'exploitation d'une société donnée.

La saisie peut se faire en trois modes : automatique, semi-automatique ou manuel. L'efficacité des deux premiers modes dépend des paramètres fournis par l'utilisateur lors de l'installation du logiciel. En effet, on suppose qu'aient été créés au préalable des modèles de pièces comptables (par exemple pour la saisie d'une vente). A partir de ce moment, seuls le numéro de pièce et la somme seront à saisir. On peut définir ainsi jusqu'à 45 libellés automatiques et 99 pièces par journal. Toute pièce saisie sera d'emblée dirigée vers un brouillard de saisie, ce qui, normalement, implique que l'on ne peut connaître le solde réel d'un compte mouvementé qu'au moment de la validation finale dudit brouillard dans les différents journaux concernés. Cette lacune n'existe pas ici car il est donné à l'utilisateur le choix d'éditer le solde demandé en tenant compte ou non des opérations non définitives.

En revanche, ce système obligera l'utilisateur à travailler d'une manière rationnelle et à ne valider ces opérations qu'après vérification. D'où un gain appréciable au niveau du nombre de lignes d'écriture de régularisation. Une option du menu nommée « CONSOLIDATION SOCIETE » donne toute la raison d'être au terme « multisociété » car elle permet de consolider la comptabilité de deux ou plusieurs sociétés afin d'obtenir un résultat commun (cas des sociétés implantées dans plusieurs endroits géographiques). Le lettrage proposé pourra se faire de manière automatique ou manuelle (le manuel d'utilisation étant réellement et exceptionnellement clair sur le sujet). Les « à-nouveau » peuvent être repris automatiquement à l'ouverture d'un nouvel exercice comptable. On peut d'ailleurs tout à loisir travailler simultanément sur deux exercices.

Les paramètres d'installation permettent de définir l'environnement matériel (écran, imprimante...), les différents taux de TVA ainsi que la

nature des comptes centralisables. Ce logiciel sait récupérer les données d'une société afin de les copier sur une autre en cours de création. Il peut également transmettre des données vers un tableur ou une base donnée, à condition que le logiciel hôte soit capable de récupérer des données sous la forme ASCII. En revanche, le contraire ne semble guère possible. La sécurité d'accès aux données est assurée par un unique mot de passe, propre à chaque société. En ce qui concerne les écritures comptables, des contrôles au niveau de l'équilibre et de l'existence des comptes mouvementés sont effectués. Outre la sauvegarde des données au fur et à mesure de leur saisie, une option, nommée « RECUPERATION DE DONNEES », permet notamment la reconstitution des fichiers ou données éventuellement endommagés.

EBP Compta Major est également pourvu d'options extra-comptables :

- Une comptabilité budgétaire, prévue pour les entreprises qui désirent budgéter leurs activités. Cette option leur permet de suivre, mois par mois, les prévisions des comptes « charges » ou « produits ». Elle autorise les contrôles de concordance entre les réalisations et les prévisions, dont l'éventuel écart sera exprimé en valeur et en pourcentage.
- La relance client édite un état de tous les montants restant dus par le client et, éventuellement, édite automatiquement des lettres de créance. Ceci pourra être effectué selon des critères de somme, de date ou de numéro de client.
- L'option statistique sur les achats-ventes édite un état qui affine le suivi du montant des ventes et des achats ainsi que de toutes les charges afférentes à une activité. L'analyse est effectuée en données brutes, en pourcentages et en marges.

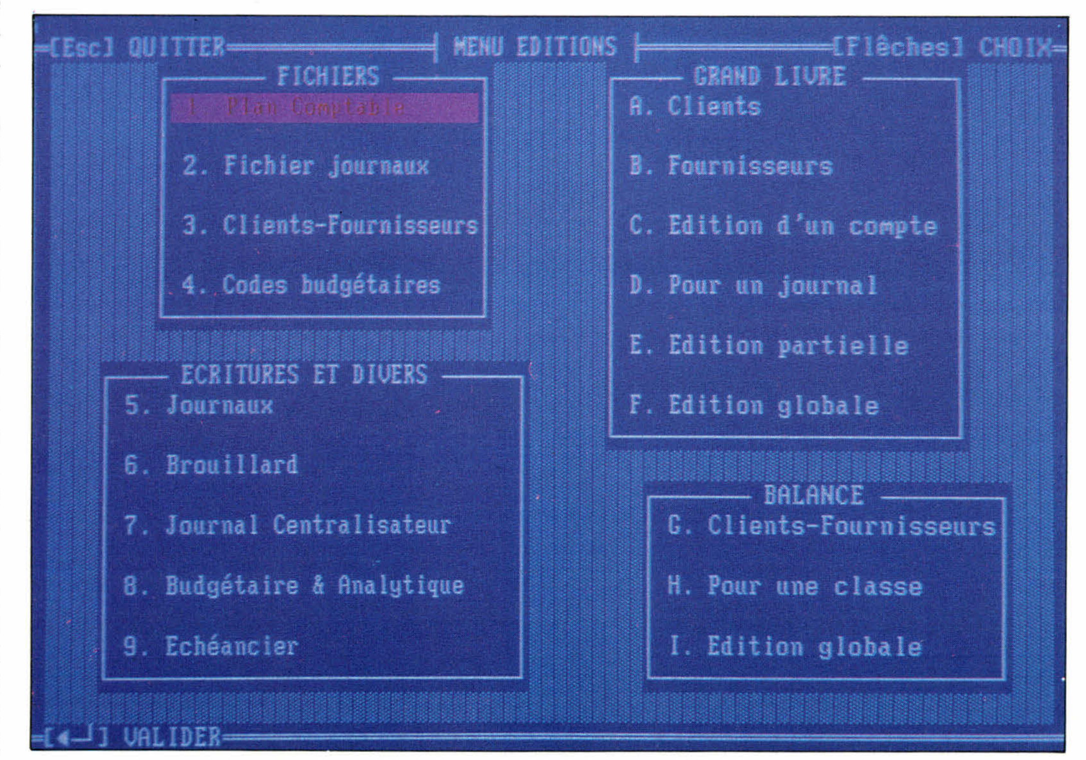
L'utilisation du logiciel est grandement facilitée par la disponibilité constante des écrans, des lignes d'aide, ainsi que par la grande clarté du manuel fourni. La comptabilité E.B.P. peut s'interfacer, moyennant l'acquisition de modules annexes, de fonctions supplémentaires. Il existe en effet, dédiés à ce logiciel, des modules de paye, de facturation, de gestion d'immobilisations et un programme spécifiquement fait pour gérer les petits commerces et artisanats. Ce logiciel convient aux sociétés de type PMI/PME et, par conséquent, aux entreprises de moindre importance, notamment aux commerçants. E.B.P. est également un service de qualité. L'acquisition d'un logiciel E.B.P. donne droit à deux ans de Hot-Line gratuite, ainsi qu'à une mise à jour tout aussi gratuite pour toute modification légale ou payante des améliorations propres au logiciel. E.B.P. Compta Version Major est commercialisé au prix de 1 490 F HT.

CIEL COMPTA GESTION

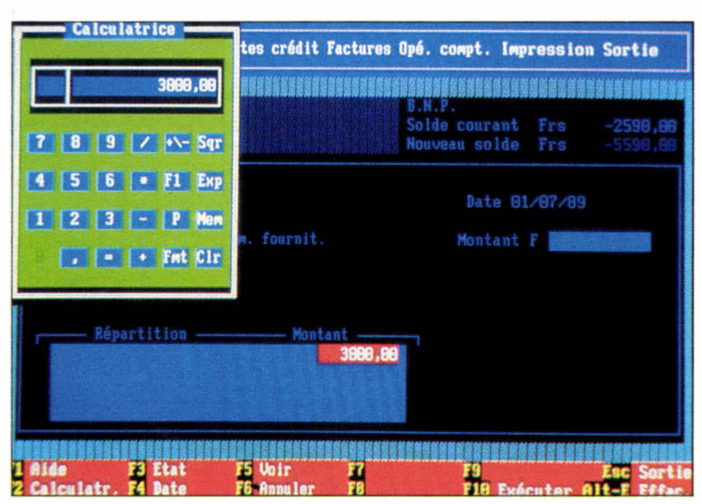
Ce produit surprend agréablement par le rapport entre son prix et les fonctionnalités offertes. En effet, il est livré avec une gestion commerciale et une interface graphique. Son utilisation nécessite une unité centrale de 640 Ko et un disque dur. Livré avec son plan comptable de base, ce logiciel peut gérer un grand nombre de sociétés distinctes, le codage de chacune d'entre elles se faisant sur deux caractères. En fait, ce logiciel pouvant être installé plusieurs fois sur le même disque dur, il peut gérer un nombre indéterminé d'entreprises. On peut également créer autant de journaux que l'on désire et adjoindre une contrepartie automatique (par exemple, compte 512 pour le journal de banque) à chacun d'entre eux. Pour la saisie, on dispose d'un mode « libre » (saisie classique) et d'un mode « guidé ».

L'emploi de ce dernier suppose que l'utilisateur ait créé un guide de saisie dans lequel est spécifié le sens de l'opération (débit/crédit), le positionnement automatique ou non de la date d'opération, du numéro de compte, du libellé et du calcul de la somme à affecter à telle ou telle ligne d'écriture. On peut ainsi définir autant de guides d'écritures que de combinaisons de deux caractères. Toutes les opérations sont automatiquement et obligatoirement dirigées dans un premier temps vers un brouillard de saisie. Cela présente un petit inconvénient : la consultation d'un compte par l'appel de la rubrique appropriée ne tient pas compte des valeurs provisoires (écritures encore dans le brouillard) et ce n'est qu'à la validation finale du brouillard lui-même qu'il sera possible d'avoir le solde réel d'un compte.

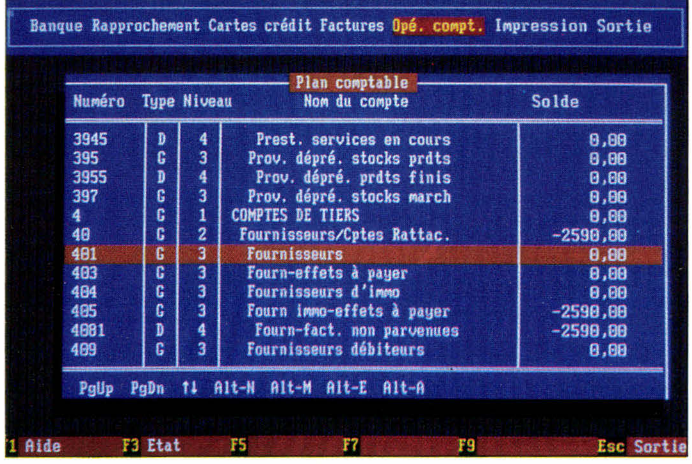
Cependant, puisqu'il est possible de visualiser tout document à l'écran, la simple lecture du grand livre comblera cette lacune. Autre avantage que procure la possibilité de pouvoir visualiser sans aucune restriction tous les états définitifs et/ou provisoires à l'écran, il n'est plus nécessaire d'imprimer sur papier tout un document pour obtenir une information ponctuelle. Les touches de fonction sont ici pleinement utilisées, chacune d'entre elles pouvant, après définition en table, afficher un taux de TVA, un numéro de compte, une somme et un libellé selon la rubrique dans laquelle on est en train de saisir. Le logiciel, outre les tables des touches de fonction, permet de créer un fichier de tiers (clients, fournisseurs). Ces tables, ainsi que le plan comptable, sont



Une comptabilité clients/fournisseurs intégrée dans le produit de Ciel.



Un logiciel américain parfaitement francisé.



Dac Easy ne coûte même pas 500 F.

consultables et modifiables même en cours de saisie, ce qui évite d'avoir à quitter l'application en cours pour y accéder.

Une calculette intégrée évite d'avoir recours à un matériel autre que l'ordinateur pour effectuer des calculs. Mais elle ne dispose pas d'une recopie qui permettrait d'exploiter le résultat sans avoir à le ressaisir. Pour la saisie, les contrôles d'équilibre de l'écriture ainsi que de l'existence des comptes mouvementés sont effectués. Pour les fichiers, seules les opérations en cours de saisie peuvent subir préjudice, le logiciel se chargeant de sauvegarder les écritures au fur et à mesure de leur validation. L'option SAUVEGARDE/RESTAURATION permet de faire une copie, sur disquettes, des données de la société en cours de traitement, sans avoir recours aux commandes du DOS. Il est possible de travailler simultanément sur deux exercices.

Les fonctions de lettrage des opérations et de centralisation de comptes n'ont pas été oubliées et ne posent aucun problème pour leur mise en œuvre, toutes deux pouvant s'appliquer de manière automatique. Afin de pouvoir éditer des documents « extra-comptables », pour voir l'évolution de tel ou tel poste de l'entreprise ou de tel ou tel centre de profit, il est possible de définir des postes budgétaires et analytiques. La gestion commerciale a pour fonctions de gérer les stocks de produits ou marchandises et de gérer les opérations afférentes aux fournisseurs et clients de l'entreprise. Multi-société, elle peut gérer 1 000 sociétés distinctes. Ce programme peut fonctionner indépendamment de la comptabilité CIEL et est capable de transmettre des données à cette dernière. Le fait d'être indépendant permet à ce logiciel d'être utilisé sur une machine où la comptabilité CIEL n'a pas été installée.

Ainsi, un magasin pourra très bien utiliser la gestion commerciale uniquement pour gérer ses stocks, par exemple. Ce module, selon la nature de l'opération (ex. : édition de factures ou achat de marchandises), met automatiquement à jour différents journaux qui pourront être ensuite transmis si on le désire à la comptabilité, ce qui évitera nombre de ressaisies. En ce qui concerne la gestion des stocks, il permet de gérer un fichier articles, qui est mis à jour automatiquement, au fur et à mesure que l'on fait des ventes ou des achats de produits ou marchandises, l'évaluation du coût moyen du stock étant faite simultanément. Il possède en interne une gestion des fichiers clients et fournisseurs, qui autorise un suivi très poussé des transactions passées avec les tiers de l'entreprise. Par exemple, il est possible de déterminer le crédit maximal alloué à un client, comme de déterminer à quel moment un fournisseur devra être payé (cas des traites). Hormis les documents commerciaux (factures, bons de livraison...), il peut éditer des étiquettes au libellé des clients ou des articles de la société.

Les deux programmes peuvent exporter des données vers des bases de données ou tableurs, mais les modules l'autorisant ne sont pas livrés avec le produit. Cependant, la demande peut en être faite auprès de l'éditeur, qui livrera gratuitement le module correspondant au besoin spécifique de l'utilisateur (?). Enfin, toujours livrée avec le package de base, une interface graphique permettra d'apprécier en deux ou trois dimensions l'évolution de l'entreprise. Avis aux amateurs de camemberts (graphiques bien sûr). Il existe chez le même éditeur, s'interfaçant avec la compta CIEL, des modules optionnels traitant la paye et gérant les immobilisations. De par sa structure et ses fonctionnalités, ce logiciel convient bien aux besoins des PMI/PME et autres sociétés de moyenne importance. Il existe un contrat de maintenance qui permet de bénéficier des mises à jour du logiciel, ainsi qu'une Hot-Line dont le tarif est de 840 francs HT par module et par an.

DAC EASY LIGHT

Il s'agit d'un logiciel d'origine américaine mais parfaitement adapté à la législation française. Sa conception originale est plutôt surprenante au premier abord. En effet, l'utilisateur peut très bien ne rien connaître à la comptabilité pour saisir ses opérations les plus courantes car celles-ci demeurent complètement transparentes.

Le programme est capable de gérer un grand nombre de journaux et de tenir une comptabilité jusqu'à l'édition du bilan et du résultat final. Les consultations peuvent toutes, sans aucune exception, s'effectuer à l'écran ou sur papier. De plus, il est possible de stocker les différents états faisant l'objet de la consultation sous forme de fichiers disques (ASCII). Ainsi, cela permet de les imprimer plus tard, à l'aide d'un traitement de texte par exemple.

Le menu de LIGHT se limite à une seule ligne de commandes, dans laquelle on peut voir les rubriques, avec des intitulés aussi simples que « BANQUE », « FACTURES » et « CARTES DE CREDIT », représentant les formes de transaction les plus souvent utilisées dans le cadre d'une activité artisanale, libérale ou même commerciale. L'appel de l'une de ces options fera apparaître un masque de saisie non comptable qui pourtant, une fois rempli et validé, produit les écritures comptables correspondantes. Saisir un règlement revient pratiquement à remplir un chèque car l'écran de saisie est présenté comme le document que l'on désire comptabiliser. Bien entendu, pour utiliser ces trois rubriques, il convient au préalable de fournir les paramètres correspondants au plan comptable qui,

dès l'installation du logiciel, comprend déjà plus de 300 comptes. Le manuel étant particulièrement clair sur ce sujet, il sera très aisé de fournir les paramètres en question.

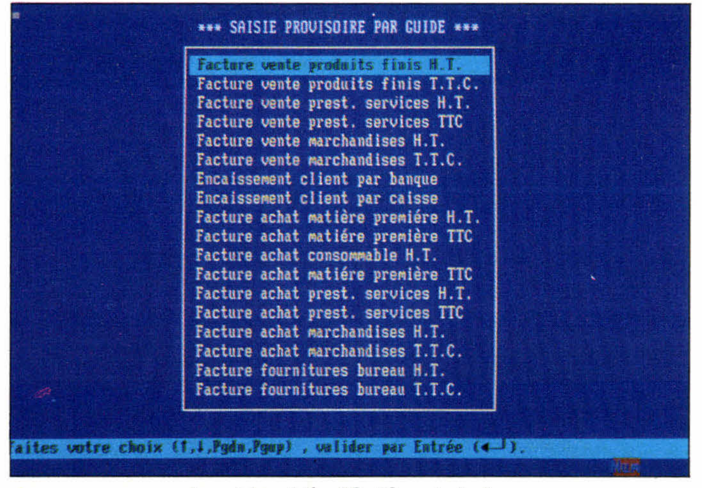
Malheureusement, tous les cas de figure pouvant être rencontrés en comptabilité ne peuvent être traités par le biais des trois modes de saisie déjà cités. Dans cette optique, il existe aussi un mode classique, typiquement comptable : passer les opérations par la rubrique « OPERATIONS COMPTABLES ». Il est ainsi possible de gérer toutes les fonctions comptables telles qu'éditer le « grand livre » ou encore la « balance ». La possibilité d'établir des budgets prévisionnels est offerte ; ceci permet d'éditer des rapports d'analyse d'écarts entre les comptes budgétisés et leurs homologues réalisés en valeurs et en pourcentages. LIGHT est capable d'établir et d'imprimer des factures. De plus, on pourra utiliser un fichier client précédemment établi, ce qui évitera les éventuelles ressaisies des coordonnées du client concerné. Pour le montant, une table de taux de TVA est également disponible afin de déterminer automatiquement à partir du HT les montants du TTC et de la TVA appliquée.

Pour la sécurité d'emploi, il est effectué des contrôles au niveau de l'existence du compte employé et de l'équilibre de l'écriture. Une calculette accessible à tous les niveaux permet d'exporter le résultat de différents calculs vers la ligne de saisie concernée, ce qui évitera les éventuelles erreurs de recopie. Il est à noter que ce logiciel est capable d'éditer des étiquettes, pour un mailing par exemple, à partir du fichier client qu'il gère. LIGHT fait l'objet d'une assistance technique qui comprend la mise à niveau du logiciel dès l'apparition d'une version plus récente et d'une hot-line. Le coût annuel de cette prestation est de 400 F HT et donne droit à une demi-heure de Hot-Line. L'éditeur affirme d'ailleurs qu'une intervention téléphonique ne dure guère plus de cinq minutes et que les appels sont très peu nombreux. Enfin, le prix du logiciel – 495 F HT – contribue à un rapport qualité/prix exceptionnel, malgré les limites du produit.

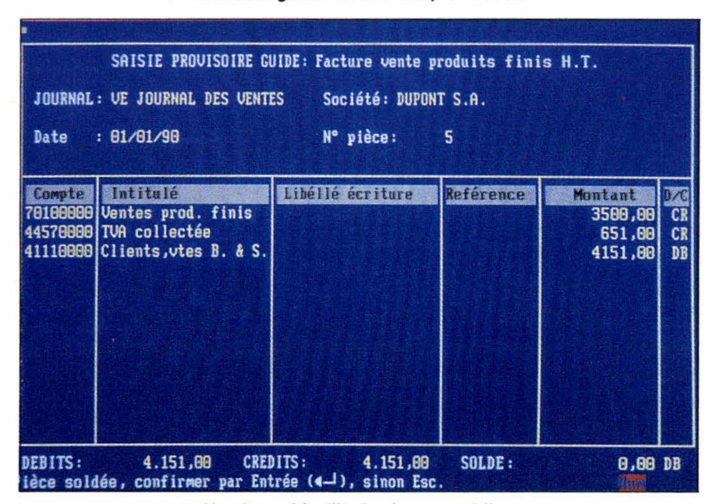
ORDICOMPTA JUNIOR

Il s'agit là d'un logiciel de comptabilité générale capable de remplir ses fonctions jusqu'à l'édition du bilan. Il n'a besoin pour fonctionner que d'une unité centrale de 384 Ko, d'une bonne imprimante et – théoriquement – de deux lecteurs de disquettes, le disque dur n'étant que « fortement conseillé ». Multisociété, il permet de gérer 99 sociétés distinctes et de créer pour chacune d'entre elles 99 journaux. Il ne dispose pas du « lettrage », souvent présenté comme important pour ce type de logiciel. Cela ne présente pas un inconvénient majeur puisqu'il est destiné à gérer des comptes d'importance petite ou moyenne (PME, commerçants, artisans). De plus, le lettrage des opérations comptables est de fait rarement utilisé par ce type de société.

Comme pour nombre de logiciels de sa catégorie, les différentes saisies d'écritures se feront toujours au travers d'un brouillard. Il est malgré tout possible de consulter le solde réel d'un compte, même si des écritures le concernant ne sont pas validées en comptabilité. Convivial, il dispose de menus déroulants et de nombreux écrans d'aide ainsi que d'une gestion de la souris facilitant grandement les déplacements du curseur. Pour la saisie des opérations, un guide est utilisable. Dans ce cas, seuls les montants sont réellement à saisir au clavier. Outre les guides de saisie déjà proposés, l'utilisateur pourra en créer de nouveaux et leur donner des titres plus parlants (ex. : « ventes de baguettes » au lieu de « vente de produits finis »). Il est possible de définir 999 guides de saisie par société.



La saisie guidée d'OrdiCompta Junior.



Un plus qui facilite la vie au quotidien.

Les journaux et les comptes sont consultables à l'écran, alors que le « grand livre » ou le bilan (même provisoire) sont exclusivement édités sur papier. Dommage, cela aurait permis de consulter rapidement la position ponctuelle d'une société. En revanche, les documents édités sont clairs et bien détaillés : chaque total y figurant est commenté par une formule qui montre clairement l'origine du résultat. Afin de réduire la saisie des comptes lors de la mise en place de la comptabilité pour une société donnée, il est possible d'utiliser le plan comptable fourni avec le logiciel. Chose curieuse, la centralisation de compte ne semble guère faisable ; cela aurait pourtant évité d'avoir en détail des opérations sur un compte dont on a nul besoin (ex. : TVA) et, par conséquent, de réduire considérablement le nombre de lignes d'écriture.

OrdiCompta intègre un utilitaire ressemblant quelque peu à Sidekick. Cet utilitaire offre six fonctions pour calculer, prendre des notes et répertorier les adresses utiles. Il peut exporter ou importer des données au format ASCII ou au format prévu pour l'échange de données entre deux logiciels de la société OrdiCompta. La sécurité d'emploi est assurée au niveau de la saisie, de la protection des fichiers et de l'accès aux données par un mot de passe. Ce logiciel est intéressant car il permet d'évoluer (il en existe une version de capacité supérieure directement compatible) tout en fonctionnant avec une petite configuration matérielle. Cela permettra à l'entreprise de débuter à moindres frais et d'augmenter ses capacités de traitement. OrdiCompta Junior est commercialisé au prix de 1 490 F par la société Winners Software. ■

J.-M. Odonnat

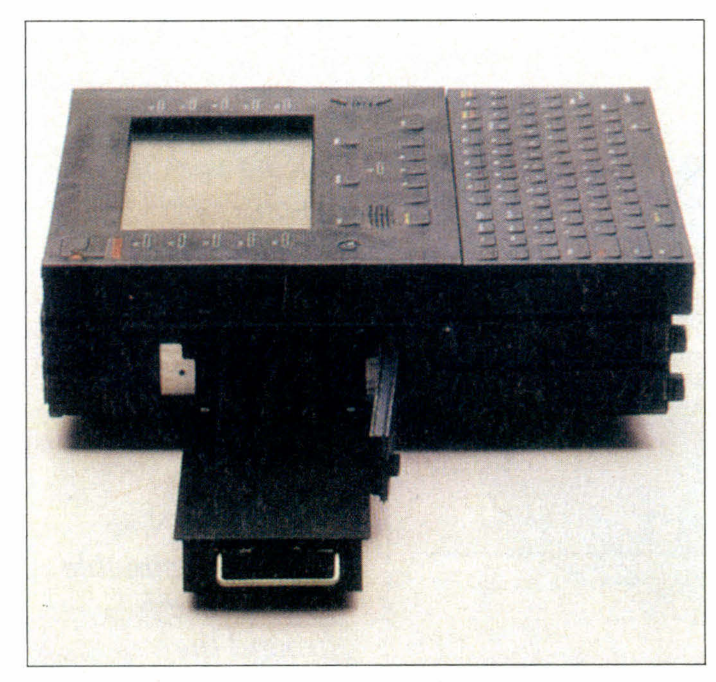
LES PORTATIFS : TOUJOURS PLUS PETITS, TOUJOURS PLUS PUISSANTS

Agilis et Zenith annoncent de minuscules ordinateurs élargissant ainsi le marché des portatifs.

BYTE

Il semblerait que plus les ordinateurs personnels portatifs perdent en volume, plus ils gagnent en séduction. Un compatible XT, entièrement fonctionnel et voyageant aussi facilement qu'un roman, est un puissant outil d'affaires. De par leurs dimensions réduites, ces ordinateurs ont également la possibilité de pénétrer de nouveaux marchés uniques et intéressants.

Ce mois-ci, nous examinerons le Zenith MinisPort et l'Agilis System. Le Zenith est un portatif au sens le plus strict du terme, le rêve de tout homme d'affaires. L'Agilis est un système portable évolutif intégrant les technologies les plus récentes, conçu pour être utilisé sur des sites éloignés et qui peut également servir de portatif. Ces machines représentent à la fois une évolution et une révolution dans la technologie des micro-ordinateurs portatifs.



Les postes de travail portatifs Agilis : la puissance informatique sur le terrain.

Par Nick Baran

Bien qu'il existe des ordinateurs révolutionnaires au niveau du rapport prix/performance, je vais aujourd'hui vous présenter une machine révolutionnaire en termes de rapport taille/performance : le poste de travail portatif Agilis System. Dans sa configuration haut de gamme, l'Agilis System est un ordinateur 80386 complet, à peu près de la taille d'un calepin, épais d'environ 8 cm et pesant 4 kg. La version 80C88, moins performante, pèse seulement 2 kg.

L'Agilis System n'est pas seulement un portatif de plus. Il est conçu pour être utilisé en dehors du bureau dans des environnements inhospitaliers, nécessitant non seulement une certaine mobilité mais aussi des possibilités de mise en réseau et de communication à distance. Vous pouvez l'utiliser d'une seule main, à l'aide d'un écran tactile. Vous pouvez également l'utiliser sur un réseau Ethernet sans fil dans un rayon d'un kilomètre.

Au cours de ces dix dernières années, la percée des ordinateurs personnels a considérablement transformé et amélioré les conditions de travail dans les bureaux. Cependant, une partie importante de la force de travail a été tenue à l'écart de cette révolution informatique : le personnel travaillant « sur le terrain ». Autrement dit, le personnel de maintenance et de dépannage, les commerciaux, les personnes qui travaillent en atelier ou sur des sites de tests, les fonctionnaires de la sécurité publique, les inspecteurs du bâtiment et des services publics, les militaires et bien d'autres encore.

Les portables sur le terrain pourraient supprimer toute la paperasserie associée aux plannings, aux cartes, aux manuels et procédures de diagnostic, aux stocks et à la télémétrie pour ne citer que quelques exemples. En outre, lorsqu'ils sont reliés à un réseau, ils peuvent communiquer avec d'autres ordinateurs, tels que les serveurs de fichiers implantés au siège de l'entreprise.

Si les ordinateurs portatifs offrent certaines caractéristiques nécessaires au travail sur le terrain, ils présentent néanmoins des inconvénients majeurs : ils sont trop volumineux pour une utilisation confortable en station debout, leur autonomie est limitée et ils sont dépendants de l'alimentation secteur. Enfin, leurs possibilités de mise en réseau sont réduites et ils ne sont pas conçus pour fonctionner dans des environnements inhospitaliers.

Sous toutes les tranches

Créé par d'anciens ingénieurs de GRID, 3Com et NeXt, l'Agilis System est spécifiquement conçu pour une utilisation sur le terrain. Articulé autour d'un processeur Intel, l'Agilis

System bénéficie des derniers progrès de la miniaturisation et du conditionnement électronique haute densité. Il repose sur le concept des tranches modulaires, chaque tranche fournissant un composant du système : unité centrale ou « tranche processeur », tranche communications, tranche mémoire, tranche alimentation batterie...

Ces tranches, en plastique renforcé, mesurent chacune environ un tiers de la dimension d'une feuille de papier (87/8 par 33/4 par 1 pouces). L'interface AgileConnect – constituée d'une interface de réseau Ethernet 802.3 fonctionnant à 10 mégabits par seconde et d'une interface de distribution électrique – permet de réaliser des connexions avant-arrière ou dessus-dessous entre chaque tranche. Les canaux Ethernet et les canaux d'alimentation sont intégrés à un connecteur simple à 34 broches incorporé à chaque tranche.

L'alimentation peut être fournie par une batterie au cadmium-nickel, des adaptateurs pour courant alternatif standard 110 V ou 220 V et par un courant continu 12 V automobile ou 28 V militaire. Le logiciel de l'Agilis System comporte des utilitaires assurant le contrôle de la consommation électrique et de la longévité de la batterie.

Parmi les grandes innovations de l'Agilis System, j'ai retenu l'efficacité de la distribution électrique dans l'ensemble du système. Le bus Ethernet/alimentation passe par chaque tranche et contient un émetteur-récepteur doté d'un circuit qui détecte les paquets sur le réseau et met automatiquement le circuit sous tension. Lorsque le circuit est au repos, l'émetteur-récepteur est éteint. Cette conception réduit considérablement la consommation électrique nécessaire aux communications sur le réseau. Le logiciel de base contient également des utilitaires qui arrêtent automatiquement l'unité de disque dur et éteignent le rétro-éclairage de l'écran après une période d'inactivité prolongée.

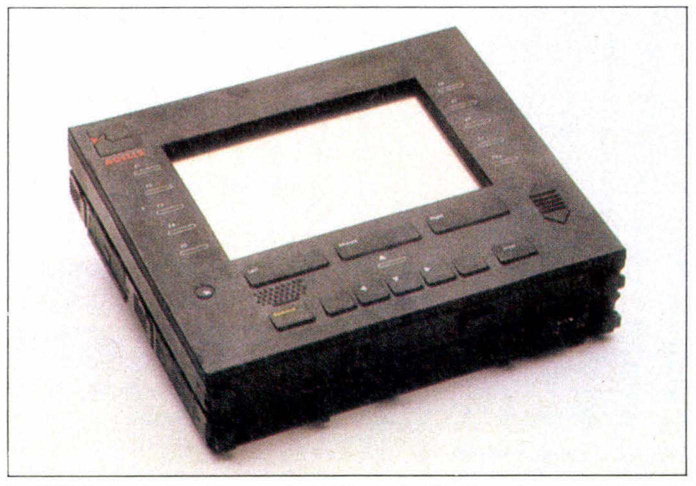
L'interface AgileConnect comporte une interface de bus AT et XT miniaturisée mais parfaitement fonctionnelle. L'interface de bus XT à 8 bits est intégrée à un connecteur compact en U à 68 broches. La tranche processeur 80386 contient un connecteur supplémentaire à 34 broches qui étend l'interface de bus à la norme AT 16 bits. Les tranches connectées bout à bout s'enclenchent simplement les unes dans les autres, par l'intermédiaire des connecteurs mâles/femelles d'AgileConnect. Les tranches empilées les unes sur les autres sont raccordées à l'aide d'un connecteur compact en U qui réalise l'interface.

Agilis System est conçu pour être utilisé en extérieur ou dans des environnements intérieurs poussiéreux, humides... Il est, dans une certaine mesure, étanche à l'eau et à la poussière et supporte des traitements brutaux. Les facteurs qui limitent sa durée de vie sont le verre de l'écran plat et l'unité de disque dur PrairieTek, si elle est installée.

La tranche processeur constitue le cœur de l'Agilis System. Celle-ci existe en deux versions : 80C88 à 9,54 MHz et 80386 à 20 MHz. La tranche processeur 80C88 est constituée de deux cartes logiques de 15 cm sur 5 cm (6" x 2") montées dos à dos pour former une seule tranche. Le système 80C88 est livré en standard avec 640 Ko de mémoire RAM et un logement pour carte mémoire amovible de 512 Ko (RAM/ROM). Cette carte RAM/ROM peut être insérée dans l'emplacement de la carte logique. Elle constitue la mémoire centrale et le dispositif d'amorçage du système 80C88. Toutefois, vous pouvez également connecter une tranche unité de disquette standard dans la tranche processeur 80C88.

La carte processeur 80C88 utilise un jeu de puces Western Digital supportant des fréquences d'horloge de 4,77 et 9,45 MHz, un contrôle des interruptions et un accès direct à la mémoire standard compatible XT, un contrôle des données clavier et une gestion de mémoire allant jusqu'à 640 Ko. Cette carte intègre un connecteur RS-232C et un connecteur pour clavier externe, ainsi que les connecteurs standards pour bus XT et Ethernet/alimentation. La tranche 80C88 complète n'utilise environ que 4 W.

Le 80C88 contient également 128 Ko de mémoire morte (ROM) clignotante modifiable électriquement, que vous pouvez utiliser pour charger MS-DOS ou des applications personnalisées. De cette façon, vous pouvez user de la tranche 80C88 comme un processeur intégré ou pour des applications personnalisées adaptées à l'écran tactile. Chez Agilis, on pense que la configuration la plus courante du processeur 80C88 comportera simplement une tranche batterie et la tranche console de l'écran tactile. Ainsi configuré, le système pèse environ 2 kg.



Le 80C88 avec la tranche console de l'écran tactile et un chargeur de batterie. Cette configuration équivaut à un ordinateur personnel complet doté d'un écran tactile. Les touches de fonction programmables sont disposées autour de l'écran plat.

La tranche console est l'une des caractéristiques les plus intéressantes d'Agilis System. De la taille de deux tranches individuelles, elle contient un rétro-éclairage et un écran plat de dimension diagonale de 15,2 cm (fabriqué par Kyocera) supportant les graphiques en mode point, les niveaux de gris EGA et offrant une résolution de 640 x 480. La tranche console est dotée d'un détecteur à infrarouge que l'on peut utiliser avec des claviers solidaires ou séparés. Et surtout, la tranche console intègre un processeur qui prend en charge le fonctionnement de l'écran tactile, notamment l'émulation de la souris et du clavier.

Pour activer une commande, il vous suffit d'appuyer sur l'écran tactile. Vous pouvez également, à l'aide d'un doigt, déplacer le curseur de la souris. Vous pouvez programmer les touches de fonction disposées autour de l'écran pour exécuter des macros ou simplement les utiliser comme des touches de fonction DOS. Les touches situées sous l'écran commandent le déplacement du curseur et la fonction Entrée.

Afin de profiter de l'écran tactile, vous devez utiliser des applications conçues à cet effet. Les touches de commande programmables permettent d'optimiser l'utilisation de l'écran tactile dans le cadre des applications sur le terrain. Il existe également un écran réfléchissant non tactile.

Le système haut de gamme est articulé autour du processeur 80386 à 20 MHz. Ce système comporte un emplacement pour unité de disque dur PrairieTek de 2,5 pouces avec 20 Mo. Une tranche processeur 80386 a les mêmes dimensions que quatre tranches individuelles. Equipé du disque dur PrairieTek, le système 80386 ne nécessite que 9 W environ de puissance électrique. La tranche 80386 rassemble deux ports série, un port parallèle, des interfaces pour réseau Ethernet/alimentation et pour bus AT. La carte 80386 utilise un jeu de puces

G-2 offrant une technologie de montage en surface de 360 broches. Le système 80386 est disponible avec 1,4 ou 8 Mo de mémoire.

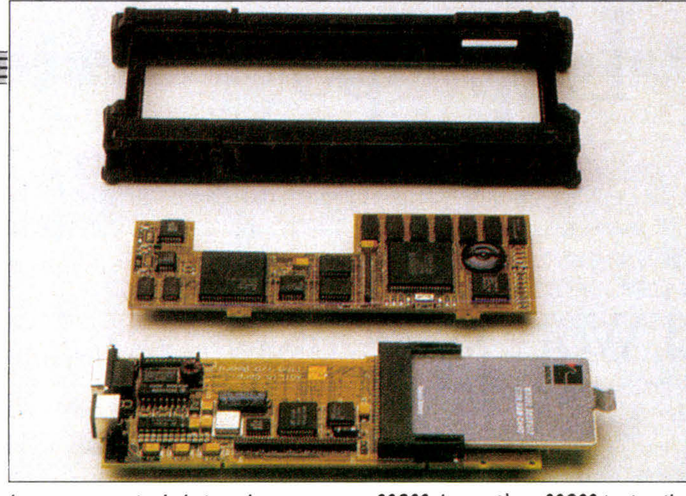
Autres options

La caractéristique la plus remarquable d'Agilis System se situe au niveau de sa technologie en tranches qui permet d'innombrables configurations. De fait, Agilis envisage d'accorder la licence de fabrication de son interface AgileConnect aux constructeurs désirant fabriquer des tranches optionnelles pour Agilis System. A l'heure actuelle, Agilis a déjà fabriqué les tranches batterie, une tranche radiocommunication par paquets sans fil et une tranche unité de disquettes. Agilis est également en train de développer une tranche d'extension banalisée qui accueillera les cartes d'extension demi-longueur XT et AT standard, telles que les modems internes ou même les adaptateurs vidéo externes.

La tranche radiocommunication par paquets sans fil présente un intérêt tout particulier. Elle permet des communications réseau à 230 000 bits/seconde dans un rayon de 1 kilomètre en plein air et de 100 mètres en intérieur. La radiocommunication fonctionne dans la gamme de fréquences à spectre étalé de 902 à 928 MHz et supporte jusqu'à 16 canaux. La tranche communication utilise environ 15 W en transmission, mais sa consommation au repos est automatiquement ramenée à 2 W. Une tranche communication a les mêmes dimensions que deux tranches individuelles. Je n'ai pas assisté à la démonstration de la tranche communication.

Agilis System est livré au choix avec MS-DOS 3.3 ou Interactive Unix V.3.2. Le DOS est fourni sur disquette ou sur la carte à 512 Ko du système 80C88. Unix est disponible sur disquette uniquement. Ces deux systèmes d'exploitation sont accompagnés d'utilitaires de configuration et de programmes système.

Le logiciel supplémentaire contient un écran de configuration du système qui permet, lors du démarrage de ce système, d'activer ou de désactiver certains composants tels que les ports série ou la mémoire étendue. L'écran de gestion de l'alimentation permet de choisir le type d'avertisseur (sonore ou visuel) qui signalera la décharge de la batterie et d'opter pour l'arrêt automatique du système, des unités de disque dur ou du contrôleur Ethernet lorsqu'ils sont inactifs. Vous pouvez également préciser un seuil au-delà duquel le signal de décharge de la batterie sera déclenché. Les utilitaires Agilis Action Point, intégrés au logiciel de base, contiennent des fichiers de configuration qui permettent de choisir une émulation clavier ou souris et de programmer les touches de commande. Un autre utilitaire permet d'installer le DOS ou d'autres applications dans la ROM clignotante de 128 Ko du processeur 80C88. Une extension de la commande DOS FORMAT permet de formater les cartes RAM de 512 Ko utilisées par la tranche 80C88.



Les composants de la tranche processeur 80C88. Le système 80C88 tout entier tient sur une tranche occupant une surface équivalente à environ un tiers d'une feuille de papier. Une carte mémoire de 512 Ko est insérée sur la carte logique. Les cartes du système 80C88 contiennent des composants de surface et sont montées dos à dos. Le principal jeu de puces est fabriqué par Western Digital.

Configuration et prix

En raison de leur durée de vie et de la densité de leur conditionnement électronique, les composants Agilis ne sont pas particulièrement bon marché. En termes de prix, l'Agilis System ne se positionne pas sur le marché des ordinateurs de bureau ou des portatifs traditionnels, auxquels il ne fait pas de concurrence directe.

Un système haut de gamme type doté d'un processeur 80386, de 4 Mo de mémoire, d'une unité de disque dur de 20 Mo, de la tranche console, d'une tranche clavier, de deux tranches batterie et d'un convertisseur d'alimentation coûterait un peu plus de 12 000 $. Un système milieu de gamme pourrait se limiter à un serveur de courrier 3+ articulé autour d'un 80386 (avec le logiciel E-mail du réseau 3+ de 3Com installé sur le disque dur), constitué d'une tranche 80386 avec une unité de disque dur et une alimentation électrique. Avec 1 Mo de RAM, cette configuration se chiffrerait aux environs de 6 600 $. A l'autre bout de la gamme, un système 80C88 équipé d'un écran tactile, d'une carte RAM de 512 Ko, d'une batterie et d'un transformateur se situerait aux alentours de 5 000 $.

Banc d'essai

J'ai eu l'occasion d'essayer un prototype récent du modèle 80C88 doté d'un écran tactile. Plusieurs applications étaient installées sur la carte RAM de 512 Ko du système : Windows de Microsoft, une application de dessin et une application de CAO appelée FastView. Ce système est si petit et si léger que j'ai pu le caler au creux de mon coude gauche et l'utiliser de la main droite. A l'aide des touches de fonction, j'ai pu modifier les écrans de configuration et de gestion d'alimentation. J'ai exécuté l'application FastView et chargé un dessin CAO à l'écran. A l'aide des touches de la console, j'ai pu facilement faire des panoramiques et des zooms sur certaines zones du dessin.

En un mot, le système fonctionne. Le prototype que j'ai essayé mérite cependant quelques améliorations au niveau du rétroéclairage de l'écran et de la sensibilité du clavier. J'ai eu du mal à suivre le curseur de la souris à travers l'écran et il m'a fallu ajuster en permanence mon angle de vision pour bien voir l'écran. Les techniciens d'Agilis m'ont assuré que les améliorations nécessaires seraient apportées aux versions commerciales de l'écran tactile. Je me suis également essayé au montage et au démontage des diverses tranches. La qualité et la conception compacte des composants m'ont impressionné. Toutes les tranches étant pourvues de glissières, elles s'assemblent en un simple déclic. Une fois assemblées, des taquets à ressort permettent leur verrouillage.

Agilis System ne pourra tenir ses promesses que si de nouveaux logiciels, capables d'exploiter ses possibilités de mise en réseau ainsi que son écran tactile, sont développés. Cette machine, qui n'est certes pas conçue pour l'utilisateur ordinaire, pourra se révéler d'une grande utilité dans toutes sortes d'opérations sur le terrain. D'après le directeur marketing d'Agilis, Bert Keely, ce poste de travail portatif a suscité le plus grand intérêt de la part des constructeurs automobiles et aéronautiques, qui prévoient d'en équiper leurs ingénieurs mécaniques ainsi que leurs ingénieurs d'essai.

Je suis fortement impressionné par la conception novatrice d'Agilis System. Je n'ai pas eu l'occasion d'essayer une version série définitive du système 80C88 ou 80386, mais les composants de la version préliminaire me semblent bien conçus et de bonne facture. La documentation, dont j'ai également pu consulter les versions préliminaires, est complète et bien rédigée. Agilis System devance les technologies de demain dans le domaine de l'informatique portative.

Le Zenith miniature

Par Michel E. Nadeau

Quand on s'intéresse de près aux ordinateurs dits « portatifs », on s'interroge souvent sur le bien-fondé de cette appellation. Si ces ordinateurs sont bel et bien transportables, peu d'entre eux sont faciles à utiliser en déplacement, même si on peut effectivement les poser sur ses genoux. Transporter facilement un ordinateur d'un point à un autre est une chose ; l'utiliser pendant le transport en est une autre.

A mon avis, l'ordinateur portatif idéal tient largement dans un attaché-case et pèse moins de 2,5 kg. Son écran est aisément lisible dans de mauvaises conditions d'éclairage et sa mémoire non volatile est assez importante pour contenir des fichiers de programmes et des fichiers de données. Bien entendu, il est équipé d'un modem à 2 400 bits/seconde et de ports permettant le branchement d'un moniteur externe, d'un lecteur de disquettes et d'une imprimante. Il est doté d'un clavier sensible et intelligemment conçu. Il permet également de transférer sans difficulté des fichiers de programmes et de données de/vers un ordinateur personnel de bureau. Et tout cela pour moins de 1 000 $...

L'ordinateur portatif répondant à tous ces critères n'existe pas encore. Celui qui s'en approcherait le plus est sans doute le nouveau MinisPort de Zenith, si l'on excepte l'Ultralite de NEC. Evalué à environ 2 400 $ (à l'heure où nous mettons sous presse, Zenith n'a pas encore fixé les prix définitifs), le MinisPort l'emporte en termes de prix sur l'Ultralite de 2,250 kg qui vaut 3 000 $. Mais, avec ses 31,7 cm x 24,8 cm x 3,3 cm et ses 3 kg, il est battu de peu par l'Ultralite en termes de dimensions et de poids. En dépit de quelques défauts mineurs, le MinisPort devrait être un nouveau venu fort séduisant dans l'arène des petits portatifs.

Le modèle de présérie que nous avons essayé à *Byte* était doté d'une mémoire RAM standard de 1 Mo montée en surface, dont 368 Ko au plus pouvaient être configurés en disque virtuel non volatile, en mémoire EMS ou en une combinaison des deux. On peut configurer une option d'extension de 1 Mo (799 $) comme un espace disque virtuel supplémentaire ou une mémoire EMS. Le DOS 3.3 réside sur les 360 Ko de mémoire ROM, de même que le programme de transfert de fichiers FastLynx de Rupp Corp.

Le processeur central C-MOS 80C88 du MinisPort est commutable à 4,77 ou 8 MHz, par l'intermédiaire du clavier ou du logiciel. Le MinisPort est doté d'un port parallèle compatible Centronics et d'un port série RS-232C avec connecteur DB-9. Le port vidéo externe supporte la sortie CGA standard RVB (avec intensité) au niveau TTL ou composite monochrome. Le quatrième port est destiné au branchement d'un lecteur de disquettes externe. Un tout petit emplacement est également prévu pour l'insertion d'une carte modem de type Saltine à 1 200 bits/seconde (299 $), non encore disponible à l'heure où nous mettons sous presse. Le MinisPort est doté d'un écran inclinable à cristaux liquides avec rétro-éclairage, d'une définition de 640 x 200 points.

La grande particularité du MinisPort est son lecteur de disquettes de 2 pouces (720 Ko) double face/double densité, le premier du genre à être utilisé sur un ordinateur personnel, portatif ou non. Le lecteur de disquettes et les disquettes ressemblent à des modèles réduits des versions 3,5 pouces. Un lecteur de disquettes externe de 3,5 pouces est disponible en option pour 299 $.

Aspect et sensation

A peine plus grand que le télécran de notre enfance, le MinisPort de Zenith est facilement transportable. Il en tiendrait deux sans problème dans un attaché-case. En relevant l'écran, on découvre un clavier type de portatif. Les touches de fonction forment la rangée supérieure et un clavier numérique accessible à l'aide de la touche Fn est intégré à droite du clavier alphanumérique. Zenith n'a commis aucun « péché mortel » en concevant le clavier ; la seule particularité étant l'emplacement de l'apostrophe gauche (') et celui de la barre oblique inverse (\) dans la dernière colonne de droite. Ces touches étant rarement utilisées, leur emplacement est un inconvénient mineur.

Au toucher, le clavier est ferme et sensible, et je me suis rapidement fait à son utilisation. Les fonctions gérées par les touches Fn et Alt sont signalées par des codes couleur – une note agréable sur le clavier. Bien que le MinisPort soit plus petit que tous les autres portatifs tournant sous MS-DOS, son clavier ne m'a pas paru trop exigu.

L'écran à cristaux liquides, même s'il n'est pas d'avant-garde, est adapté à la plupart des situations. Travaillant dans une pièce faiblement éclairée, je n'ai eu pratiquement aucun mal à localiser le curseur sur un écran de texte. Des boutons situés sous l'écran permettent de régler le contraste et la luminosité. L'écran est inclinable entre 90 et 180 degrés. La zone d'affichage de 21,5 cm x 8,25 cm (8 1/2 x 3 1/4") présente quelques distorsions horizontales propres à ce type d'écran.

La batterie 12 V est plus légère que beaucoup d'autres et peut facilement être insérée ou retirée par le côté gauche du boîtier. L'autonomie annoncée est de trois heures, mais je n'ai pu dépasser une heure quarante-cinq en pleine charge (l'opération de recharge dure dix heures). Les batteries supplémentaires coûtent 79 $ pièce. Pour signaler un arrêt imminent, le MinisPort émet un signal sonore intermittent et une LED rouge se met à clignoter. Si j'en crois la documentation, je n'ai bénéficié que d'une autonomie restreinte du fait que j'ai utilisé le rétro-éclairage de l'écran et que j'avais activé plusieurs ports. Un représentant de Zenith m'a affirmé qu'une autonomie de 5 heures est possible, bien que non garantie, si l'on n'utilise pas le rétro-éclairage de l'écran.

Tous les ports sont facilement accessibles à l'arrière du boîtier et la ligne modem est située du côté gauche, près de la batterie. Une poignée escamotable est intégrée à l'avant du boîtier. Le MinisPort est doté de tous les voyants habituels, plus un pour l'unité de disque silicium (SDD) et un pour l'antivol.

Beaucoup d'entreprises et d'utilisateurs sont inquiets à l'idée que leur ordinateur portatif tombe entre les mains d'un voleur. Le MinisPort comporte un système antivol unique : une barre d'acier percée d'un trou, destiné à recevoir un cadenas, et qui se glisse dans la partie arrière droite du boîtier. Cette barre étant directement reliée à la carte mère, toute tentative d'effraction entraîne la destruction de l'ordinateur. Un voleur déterminé pourrait parvenir à la scier, mais l'opération n'est décidément pas aisée.

MFM-180

Le programme moniteur multifonction de Zenith, le MFM-180, vous permet de définir des paramètres d'exploitation, d'examiner et de manipuler des zones de mémoire et le contenu des registres, de tester les composants du système et de modifier l'unité d'initialisation.

Lorsque vous appuyez simultanément sur les touches Ctrl-Alt-Insert, vous voyez apparaître l'invite → du MFM-180. De là, vous pouvez accéder aux utilitaires du moniteur. La plupart des utilisateurs n'auront besoin que du programme Setup qui permet de définir les paramètres d'exploitation. Le menu Setup vous permet de définir la date et l'heure, la vitesse du processeur, l'affichage vidéo, le délai d'inactivité au-delà duquel le rétro-éclairage s'éteint automatiquement, ainsi que l'unité d'initialisation. Vous pouvez également activer ou désactiver les ports et la sauvegarde sur disque virtuel, et allouer la RAM soit à une zone disque en mémoire, soit à la mémoire EMS.

Le programme Setup vous permet également de définir un mot de passe empêchant toute utilisation

non autorisée de votre MinisPort. Enfin, vous avez le choix entre différentes polices de caractères : Norvégien, Turc, Grec, Hébreu et Américain (police par défaut). Le modèle que nous avons essayé n'était pas encore doté de cette fonction.

La manipulation des fichiers de programmes et de données sur un ordinateur portatif peut s'avérer particulièrement problématique. Zenith offre à l'utilisateur différentes façons d'exécuter les applications et le transfert de logiciels de/vers un ordinateur de bureau.

Pour transférer des données et des logiciels dans votre MinisPort, vous avez le choix entre trois possibilités :

1) effectuer un transfert *via* le port série à l'aide de FastLynx ;

2) effectuer un transfert *via* le câble d'un pseudo-modem utilisant un programme de communication ;

3) utiliser les nouvelles disquettes 2 pouces avec un lecteur externe 3,5 ou 5,25 pouces branché sur votre MinisPort ou un lecteur externe 2 pouces (349 $) raccordé à votre ordinateur de bureau.

Zenith commercialisera un kit en option contenant une housse, un câble pour FastLynx et 10 disquettes 2 pouces. Le prix de ce kit n'est pas encore fixé à l'heure où nous mettons sous presse.

La plupart des utilisateurs devront équiper leur MinisPort ou leur ordinateur de bureau d'un lecteur externe, aucun logiciel n'étant actuellement disponible sur le marché au format 2 pouces. Selon un représentant de Zenith, ces disquettes serviront uniquement au transfert des fichiers de programmes et de données. Cependant, Panasonic et Sony proposent dès à présent un support 2 pouces, analogue à celui utilisé dans les caméras numériques. Zenith ne nous a fourni aucune information concernant le prix de ces disquettes.

Si un format non standard pose certains problèmes (problèmes de disponibilité potentielle, prix élevé, absence de logiciels commercialisés), de leur côté, les formats traditionnels ne sont tout simplement



Le MinisPort de Zenith avec ses disquettes 2 pouces à 720 Ko.

pas adaptés à un portatif aussi petit que le MinisPort. Le lecteur serait trop lourd et trop volumineux. Chez Zenith, on espère bien sûr que le support 2 pouces s'imposera comme norme pour les portatifs de la catégorie du MinisPort.

Une fois vos fichiers enregistrés sur le MinisPort, vous pouvez les charger en RAM à partir de l'unité de disquettes ou du SDD (unité D). Comme le dit son argumentaire, l'unité D se comporte bien comme une unité de disque dur très rapide, mais de faible capacité. Je n'ai pu exécuter tous les tests d'évaluation d'E/S de *Byte*, certains nécessitant 1 Mo d'espace disque. En revanche, avec les tests de recherche du DOS, on a obtenu un temps de 3,9 secondes pour la lecture d'un secteur et de 18,22 secondes pour la lecture de 32 secteurs. Pour ces mêmes opérations, les performances de l'IBM PC/AT sont respectivement de 14,95 et 65,18 secondes.

Une paire de batteries au lithium permet de sauvegarder pendant trois jours la mémoire RAM, de sorte que vous ne risquez pas de perdre les données de l'unité D lorsque la batterie principale tombe en panne ou que vous la changez. L'option de sauvegarde par batterie peut être désactivée à partir du menu Setup.

Un seul inconvénient : les 368 Ko utilisables en SDD dans le modèle 1 Mo sont tout à fait insuffisants pour la plupart des applications intéressantes. Cet espace est à peine suffisant pour installer PFS Professional Write sans le correcteur orthographique ; quant à Xy Write, inutile d'y songer. Le mégaoctet supplémentaire disponible pour le SDD dans le modèle à 2 Mo est un impératif.

Avec son processeur 80C88, le MinisPort ne laisse pas espérer des performances foudroyantes, ce que confirme l'indice CPU fixé par *Byte* à 0,38. Ce classement positionne le petit Zenith sur le même plan qu'un XT rapide ou même qu'un AT lent, au choix.

Les applications les plus susceptibles d'être utilisées sur de petits portatifs comme le MinisPort – traitement de texte, transmissions et gestion simple de l'information – ne nécessitent pas l'emploi d'un processeur rapide. Dans ces domaines, je n'ai constaté aucune différence notable entre le MinisPort et mon clone AT 80286 à 10 MHz. Par ailleurs, le SDD rapide tend à compenser la performance limitée imposée par la lenteur du processeur.

L'ordinateur portatif le plus comparable au MinisPort est l'Ultralite de NEC. Hormis les différences mentionnées plus haut, ces deux machines se différencient essentiellement par leurs performances et les supports d'information utilisés.

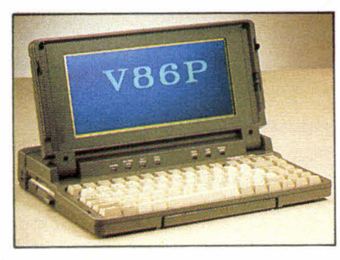
NEC a intégré à l'Ultralite son propre processeur V30 à 9,83 MHz, auquel *Byte* a attribué un indice CPU supérieur à 0,93. Ces deux ordinateurs simulant des unités de disque dur en RAM, leurs temps d'accès disque sont analogues, bien que la capacité minimale du SDD de l'Ultralite soit de 1 Mo. En ce qui concerne la longévité de la batterie, le MinisPort semble l'emporter de justesse. De plus, sa batterie peut être remplacée par l'utilisateur, contrairement à celle de l'Ultralite.

Zenith est restée en terrain connu en choisissant l'unité de disquettes 2 pouces comme support d'information amovible. NEC a opté pour les cartes RAM et ROM de 256 Ko, protégées par batterie. Ces deux approches semblent donner des résultats satisfaisants, celle de NEC étant malgré tout plus onéreuse. Les cartes coûtent 299 $ pièce. Ces deux supports étant nouveaux, les fournisseurs devront garantir aux acheteurs potentiels qu'ils pourront se les procurer facilement.

L'avenir du MinisPort

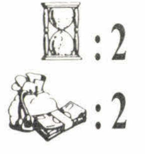
Le MinisPort m'a séduit. Je voyage souvent et je voyagerais volontiers en sa compagnie. Les entreprises américaines semblent avides d'ordinateurs portatifs DOS de plus en plus petits mais dotés d'une gamme complète de fonctions. Le MinisPort répond parfaitement à ce besoin, encore faut-il avoir les moyens de se l'offrir !

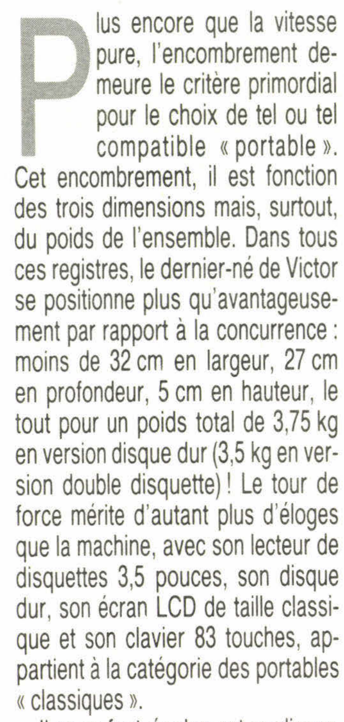
La séduction du MinisPort pourrait être encore renforcée par un modem à 2 400 bits/seconde (selon Zenith, il est en cours de fabrication), un meilleur écran, plus de RAM pour le SDD, une autonomie plus longue et un prix assorti à sa taille. Il faudrait également qu'il perde un peu de poids. Toutes ces améliorations découleront naturellement des progrès de la technologie des portatifs. En attendant, le MinisPort est un bon compagnon de voyage.



VICTOR V86P

Présenté comme le plus petit portable du marché, le V86P affiche assurément des dimensions et un poids singuliers, tout en offrant un très bon niveau de performances.


: 2
: 2



Plus encore que la vitesse pure, l'encombrement demeure le critère primordial pour le choix de tel ou tel compatible « portable ». Cet encombrement, il est fonction des trois dimensions mais, surtout, du poids de l'ensemble. Dans tous ces registres, le dernier-né de Victor se positionne plus qu'avantageusement par rapport à la concurrence : moins de 32 cm en largeur, 27 cm en profondeur, 5 cm en hauteur, le tout pour un poids total de 3,75 kg en version disque dur (3,5 kg en version double disquette) ! Le tour de force mérite d'autant plus d'éloges que la machine, avec son lecteur de disquettes 3,5 pouces, son disque dur, son écran LCD de taille classique et son clavier 83 touches, appartient à la catégorie des portables « classiques ».

Il nous faut également souligner, à l'actif du V86P, ses possibilités de connexions externes. Là encore, pas de compromis : deux ports série, un port parallèle, un port écran et un port clavier externe, avec en prime un connecteur RJ11 destiné, selon toute probabilité, à un modem intégré. L'ensemble de l'électronique, connecteurs compris, est regroupé sur la carte mère dont la forme et le design ont été optimisés pour permettre la meilleure intégration. D'un point de vue purement électronique, comme du point de vue de madame, la machine est bien belle ; le chic de joindre l'utile à l'agréable...

Aux heureuses surprises que nous a réservé la machine en utilisation normale s'ajoute le très bon niveau de performances mesurées, comparativement parlant. Avec une mesure globale, le V86P se place d'emblée dans le peloton de tête des compatibles XT, desktop ou laptop, écran cathodique ou LCD, floppy 5,25 ou 3,5 pouces. Ce résultat, pour inattendu qu'il soit compte tenu de la vocation première de la machine, démontre en tout cas le savoir-faire technologique des ingénieurs de Victor, d'autant qu'il a été réalisé en alimentation batterie. A l'heure où il faut encore choisir entre portabilité, rapidité et autonomie, le V86P est un pavé dans la mare.

VICTOR V86P

Prix : 15 990 F HT (20 Mo) Victor (92500 Rueil-Malmaison)

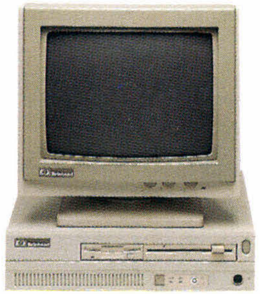
Spécifications techniques constructeur :
Processeur : Intel 80C86
Fréquence d'horloge : 4,77/ 10 MHz
Mémoire : 640 Ko
Lecteur de disquettes : 3,5'' (720 Ko)
Disque dur : 20 Mo MFM
Temps d'accès : 65 ms
Contrôleur graphique : CGA
Extensions : 1 sortie bus 60 broches
Connexions externes : 2 ports série (9 br.), 1 port parallèle, 1 port RVB, 1 port clavier, 1 port RJ11
Alimentation : batterie/chargeur-transfo (4,5 V)
Clavier : 83 touches, pavé curseur séparé
Ecran : LCD double twist CGA 640 x 200
Poids : 3,75 kg
Divers : MS-DOS 4.0

MACHINE TESTEE : VICTOR V86P	24/08/1989
1A : Affichage vidéo aléatoire (mode texte)......................	0:12:74
1B : Affichage vidéo séquentiel (mode texte).....................	0: 4:12
1C : Affichage vidéo en insertion (mode texte)...................	0:28:62
1D : Affichage vidéo séquentiel (mode graphique).................	1:21:94
1X : Mesure vidéo globale..	2: 7:42
2A : Génération d'un tableau de 600 réels en strings.............	0: 2:75
2B : Tri linéaire du tableau.....................................	1:11:24
2C : Tri à bulles du tableau.....................................	0:37:51
2X : Mesure de tris globale......................................	1:51:50
3A : Ecriture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)....	0:23:62
3B : Ecriture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.).......	0:39:44
3C : Lecture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)....	0:22:63
3D : Lecture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.).......	0:23:72
3X : Mesure disques globale......................................	1:49:41
4A : Calcul récursif du binôme de Newton (n=50/p=5/lf=33)........	1:42:66
5A : Procédure de délai simple (déclaré pour 32 secondes)........	0:30:32
XX : Mesure globale..	8: 2: 2



NOUS NE FABRIQUONS PAS D'ORDINATEURS - NOUS LES SCULPTONS









Chez Twinhead, nous intégrons l'aspect "personnel" à nos ordinateurs personnels. Dans la mesure où il n'y pas deux utilisateurs semblables, pourquoi faudrait-il que nos ordinateurs le soient? Chaque ordinateur qui quitte notre chaine d'assemblage est traité comme un objet d'art, avec les qualités qui lui sont propres.

Prenez notre Superset 200, Pour parvenir à une telle puissance avec un compatible XT, il noüs a fallu beaucoup plus que des connaissances techniques. Cadencé à 9.54 MHz, il est nettement plus rapide que beaucoup d'AT.

Mais pour qui a besoin de la puissance du 80286, le Superset 310 représente l'achat parfait. Tout comme pour le 200, le contrôleur vidéo, celui du lecteur de disquette et du disque dur sont intégrée à la carte mère. Vos slots, et les options, restent done disponibles pour d'autres extensions. De plus, avec jusqu'à 2 Mo de mémoire RAM sur la carte mère, et le support pour le multitâche OS/2 et UNIX, vous disposerez de nombreuses options complémentaires.

Mais le véritable connaisseur n'acceptera qu'un seul modèle. Le Superset 490 80386SX. Le mariage de la puissance et de la vitesse dans un même ordinateur, avec beaucoup de place pour de futures extensions. La carte mère est extensible jusqu'à 8 Mo de mémoire RAM, grace aux modules SIMM.

Les besoins importants de stockage de l'utilisateur sont satisfaits grace aux options de combinaison du lecteur de disquette et du disque dur. MAGIC Combo, les circuits d'affichage intégrés personnalisés, sont compatibles avec toute la gamme des supports d'affichage, à la fois en monochrome et en couleur, sans même avoir à ajouter une carte.

Vraiment, une oeuvre d'art en comparaison de ce que vous avez pu voir jusqu'ici. Et avec une différence essentielle: votre portefeuille n'en couffrira pas!



TWINHEAD INTERNATIONAL CORP.
GLOBAL INDUSTRIAL CENTER 2ND FLOOR, 2 LANE 235,
BAO CHIAO RD., HSIN TIEN, TAIWAN R.O.C.
TEL: (886)2-914-2549 FAX: (886)2-917-2675
TELEX: 19170 TWINHEAD

SERVICE-LECTEURS N° 239

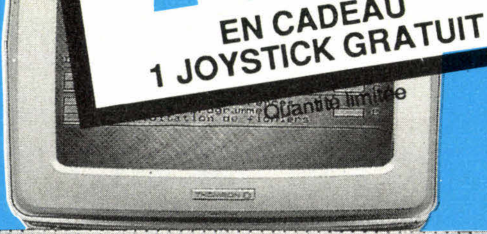
TOUTE LA GAMME MICRO THOMSON

FIRST électronique

THOMSON TO16 PC
Complet avec lecteur de disquettes, 512 K RAM et moniteur mono 12" TTL Haute résolution

3 990 F TTC

Avec moniteur couleur 4 990 F TTC



Quantité limitée

GRATUIT

Nos prix peuvent être changés sans préavis et ne sont valables que pour le mois en cours

INCROYABLE

THOMSON MO6R
Ordinateur sans moniteur

1 450 F TTC

ENFIN DISPONIBLE
Le catalogue MICRO THOMSON pour MO5/MO6/TO7/TO8/TO9

Tous les matériels encore disponibles sur gamme MO/TO
Tous les logiciels éducatifs et tous les jeux introuvables
Tous les périphériques existants et les matériels pour réseaux et nano réseaux
Envoi gratuit sur simple demande au 47 89 15 11 ou disponible dans nos points de vente



THOMSON PC-M
Complet avec carte modem et logiciel de communication KX-TEL-II 12" TTM — **4 590 F TTC**
Avec moniteur couleur 14" CGA — **5 590 F TTC**

THOMSON PC XT
Avec moniteur monochrome — **5 690 F TTC**
Avec moniteur couleur — **6 790 F TTC**
Avec moniteur monochrome et disque dur 20 Mo — **8 290 F TTC**
Avec moniteur couleur et disque dur 20 Mo — **9 390 F TTC**
Avec moniteur et carte EGA +DD20Mo — **11 780 F TTC**

DISQUES DURS
Carte DD Western Digital 20 Mo — **2 790 F TTC**
Carte DD 32 Mo — **3 390 F TTC**
Carte DD 40 Mo — **3 990 F TTC**

MONITEURS THOMSON
12" TTL vert, mode texte uniquement pour PC, PCM et compatibles — **450 F TTC**
12" Monochrome bi-fréquence pour PC, PCM et compat. — **795 F TTC**
14" Couleur CGA, pour PC, PCM et compatibles — **1 950 F TTC**
14" EGA Couleur avec socle pour PC, PCM et compat. — **2 990 F TTC**
Moniteur Monochrome 8 bits pour gamme MO/TO — **590 F TTC**
Moniteur Couleur 8 bits pour gamme MO/TO — **1 290 F TTC**

MC9J-936 Moniteur couleur pour MO/TO *PRIX FIRST* — **1 490 F TTC**
Carte interface EGA, pour PC, PCM et compatibles — **1 595 F TTC**
Carte EGA+ Résolution 650x480 *PRIX FOU* — **1 290 F TTC**

EXTENSIONS
Extension mémoire 60 K pour TO7-70 — **265 F TTC**
Cartouche RAM Nano réseau — **495 F TTC**
Extension pour MO5/Lecteur Quick disk et logiciel Jane — **395 F TTC**
Incrustation images vidéo — **295 F TTC**
Modem 1200/75Bds/Emulation minitel TO7 — **295 F TTC**
Rubans d'imprimantes (indiquez le modèle) — **95 F TTC**
Crayon optique pour gamme TO8/TO9 — **90 F TTC**
JOYSTICK pr MO/TO — **200 F TTC**
Souris pour gamme TO8/TO9/TO16 — **350 F TTC**

LECTEURS DE DISQUETTES
Lecteur 5"1/4, 360 K, pour TO16, PC et PCM — **950 F TTC**
Lecteur 3"1/2, 320 K, pour TO9 — **650 F TTC**
Lecteur 3"1/2, 640 K pour MO5, TO8, MO6, TO7, et TO7-70 — **1 195 F TTC**
Lecteur enregistreur de cassettes pour TO7 et TO7-70 — **395 F TTC**
Lecteur enregistreur de cassettes pour MO5 — **295 F TTC**

DISQUETTES NEUTRES
5"1/4 DF DD 96 TPI La boîte de 10 — **29 F TTC**
3"1/2 DF DD 135 TPI La boîte de 10 — **95 F TTC**
2,8" pour lecteur QDD La boîte de 10 — **250 F TTC**

CABLES ET ACCESSOIRES
Câble CI 1436 pour séries MO5, MO6, TO8, TO9 — **105 F TTC**
Câble CI 8020 pour séries MO5, TO7, TO7-70 — **95 F TTC**
Connection ordinateur THOMSON vers périphériques RS232 — **295 F TTC**

IMPRIMANTES
PANASONIC KXP 1081 120 cps/80 colonnes + câbles — **1 890 F TTC**
PANASONIC KXP 1180 190 cps/80 colonnes — **2 790 F TTC**
PR 90-055 40 Colonnes pour TO7-TO8-TO9-MO5-MO6 *COUP DE FOLIE* — **450 F TTC**

SERVICE-LECTEURS N° 240

FIRST ELECTRONIQUE VOUS ACCUEILLE du lundi au samedi de 10 h à 19 h
A COURBEVOIE : 124, Bd de Verdun (parking gratuit sur place) Tél 47 89 15 11
A PARIS 11ème : 113, Avenue Parmentier Tél 43 57 09 46
A PARIS 15ème : 332, rue Lecourbe Tél 45 54 62 14

BON DE COMMANDE
MS 10-89

à renvoyer rempli et signé à FIRST ELECTRONIQUE 124, bd de Verdun 92400 Courbevoie

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT ET EMBALLAGE Sauf imprimantes, Moniteurs, U.C./Port dû.	Jusqu'à 5 k	50 F
	TOTAL	

Règlement : comptant joint à la commande

DATE

NOM

ADRESSE

*Sauf certains matériels.

Carte

Thierry Chatelain

IMAGES DE SYNTHESE EN RELIEF

Situées au carrefour de l'informatique, des mathématiques et de l'art, les images de synthèse sont actuellement de plus en plus présentes dans tous les domaines de la production audiovisuelle. La baisse des prix des matériels et des logiciels a d'ailleurs grandement favorisé la diffusion de ces nouvelles images calculées.

Parmi toutes les applications que rendent possibles les images informatiques (simulations, génériques TV, clips, publicités...), la plus spectaculaire par la sensation de « réalisme » qu'elle procure est sans doute la synthèse d'image 3D-Relief. Non, ce n'est pas un pléonasme. Mais, avant d'entrer dans le détail des techniques de création et d'observation de ces images 3D-Relief, il convient de préciser quelques notions spécifiques à l'infographie et au relief.

Fabriquer des images de synthèse revient à afficher sur l'écran du micro-ordinateur une image pixel par pixel. La couleur et la luminosité de chaque pixel composant l'image sont calculées par des programmes en fonction de tous les paramètres correspondant à la scène fictive à représenter : formes, angles, éclairages, textures... Une fois l'image obtenue à l'écran du micro-ordinateur, celle-ci peut ensuite, à volonté, être reproduite sur imprimante, sur papier ou diapositive, ou encore sur bande vidéo.

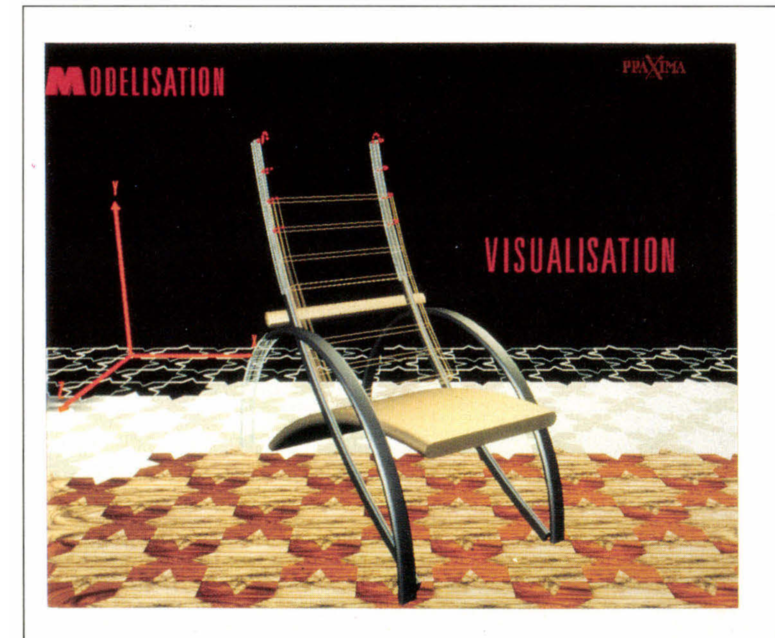
De l'image, encore de l'image avant toute chose

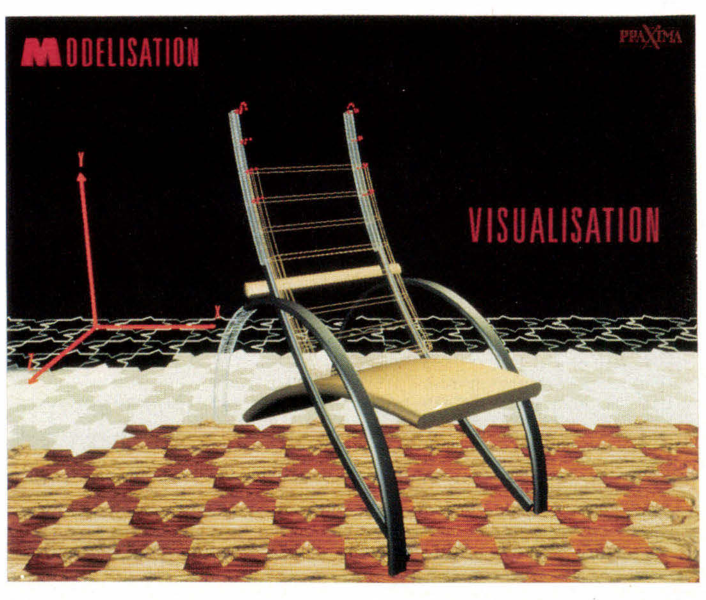
En « 2D », l'infographiste travaille comme un peintre. Avec un « pinceau électronique », crayon optique ou souris, il décrit des contours, choisit des couleurs, des largeurs de trait, des transparences, des qualités de matière... Il peut aussi découper, gommer, déplacer des parties de son dessin. Il obtient ainsi sur l'écran l'image d'une scène quelconque. Si alors il veut représenter la même scène sous un autre point de vue et modifier la perspective, il devra, comme le peintre, entièrement redessiner son image sur l'écran.

En « 3D », le changement de perspective sera obtenu d'une manière différente : l'infographiste est, en 3D, un sculpteur-photographe et non un peintre. Il fabrique une maquette numérique, définie dans l'espace selon les trois dimensions (largeur, longueur, hauteur) grâce à des formes géométriques des plus simples : sphère, cube, cône, cylindre...

Il peint cette maquette imaginaire en spécifiant la couleur de chaque forme ainsi que la brillance ou la transparence et la texture à utiliser. Ensuite, il l'éclaire en indiquant les positions, directions et intensités des différentes sources de lumière. Enfin, il choisit ce qui est l'équivalent des conditions de prise de vue en indiquant la position de l'observateur, la direction de sa vision, la focale de son objectif. L'ordinateur calcule ensuite l'image, véritable photographie électronique d'une scène elle aussi électronique. Avec une création en 3D, si l'on veut représenter la même scène sous un autre point de vue, il suffit d'indiquer les nouveaux paramètres à l'ordinateur, qui calculera en conséquence la nouvelle image. Il n'y a donc pas retouche manuelle de la part du créateur.

Les images 2D sont donc conçues à plat tandis que les images 3D le sont





Toute l'évolution des techniques de l'image de synthèse en un saisissant raccourci : modélisation « fil de fer » puis faces cachées, rendu des différentes textures, reflet enfin le relief.





Scène constituée avec des primitives 3D élémentaires, sphères et parallélépipèdes. Tous les objets représentés sont cependant aisément identifiables.

en volume, d'où leurs appellations respectives. Cependant, et c'est là un point qui prête parfois à confusion, dans l'esprit de certains, les supports de ces deux types d'images étant plats (écran, papier, diapositive...), il s'ensuit que les images 3D ne sont pas tridimensionnelles, mais bel et bien bidimensionnelles. Si cela n'a aucune espèce d'importance pour les images 2D, il n'en va pas de même pour les images 3D. Pour ces dernières en effet, le volume omniprésent à tous les stades de fabrication disparaît dès l'affichage. On se retrouve dans le cas d'un sculpteur qui, ayant fait fabriquer sa sculpture par des machines, ne pourrait observer sa création que sur photographie ou par le biais d'un écran vidéo.

Il y a donc, à la visualisation, perte d'une partie de l'information : celle relative à la perception effective du relief qui permet de faire parfaitement la différence entre un objet et sa photographie. Regardée sans la technique permettant la visualisation directe en relief, l'image représentant deux pianos l'un au-dessus de l'autre est interprétée comme une simple répétition de l'image elle-même (voir illustration). Lorsque vous saurez la voir en relief, vous pourrez constater qu'il n'en est rien. La scène représente en fait un piano dans une pièce où est accrochée au mur une photographie de ce même piano vu sous le même angle dans cette même pièce.

Cette perte d'informations, inhérente aux supports bidimensionnels, si elle est négligeable dans le cas des clips, spots et autres logos, est particulièrement dommageable dans les applications scientifiques lorsque le sujet étudié ne peut l'être que par le biais de sa représentation en images de synthèse. En effet, il est clair que l'on ne peut pas faire d'observations complètes si l'on ne dispose que d'une représentation incomplète de ce que l'on veut étudier.

Prenons, à titre d'exemple, un domaine de recherche en plein essor : l'ingénierie moléculaire. Dans ce domaine, pour comprendre la structure des molécules et afin de mieux les utiliser ou d'en créer de nouvelles, il faut pourvoir visualiser les atomes composant ces molécules.

Dans les cas où l'architecture de la molécule est particulièrement complexe, il peut être nécessaire, voir vital, d'en examiner l'intérieur. Dans l'état actuel de la physique, cela n'est guère possible. Les microscopes ne permettent pas de visualiser directement les atomes, et encore moins « d'éplucher » les molécules. De fait, la plupart des études se font non pas sur des échantillons de produits chimiques mais directement sur des maquettes numériques des molécules qui sont ensuite traduites en images de synthèse.

Donner une épaisseur à l'image : une gageure indispensable

Aussi réalistes soient-elles, ces images ne donnent pas toujours la sensation de volume nécessaire à leur parfaite compréhension. Certaines, si elles présentent un aspect esthétique indéniable, n'en sont pas moins scientifiquement inexploitables. Le recours au 3D-Relief est alors inéluctable.

Dans le cas d'une image plane, le relief n'est pas perçu directement puisqu'il n'y a qu'un plan visible, celui du support. Il est cependant recomposé en pensée par l'analyse d'une multitude d'indices. Cette analyse, très complexe, se fait inconsciemment car nous sommes habitués à voir perpétuellement en relief l'espace qui nous entoure.

Ainsi, quand on observe les ombres, on s'aperçoit que cet aspect peut être source d'erreurs et conduire à des abérations, voire à une interprétation entièrement inversée du relief. En effet, nous sommes habitués à percevoir les objets avec la lumière venant d'en haut (lumière du soleil). Si l'objet représenté est éclairé par le bas, d'instinct nous le croyons éclairé par le haut et, pour rétablir la cohérence des ombres portées, nous inversons inconsciemment les bosses et les creux. D'autres indices plus subtils entrent en ligne de compte.

L'observation des couleurs et de l'affaiblissement de leur luminosité permet de distinguer, en corrélation avec l'effet de perspective, les parties les plus proches des parties les plus éloignées d'un même objet. La connaissance, ou l'ignorance, que l'on a du sujet observé sont autant de facteurs permettant une interprétation correcte, ou erronée, de l'image.

Dans tous les cas, le relief n'est donc pas observé directement. Il est imaginé, interprété. Ce qui laisse toujours la place pour des erreurs. Doit-on en conclure qu'il est impossible de restituer la tridimensionnalité sur un support bidimensionnel ?

Création et observation du relief en infographie

La capacité de voir en relief vient du fait que nous possédons deux yeux. Décalés en moyenne de 63,4 mm, les yeux enregistrent chacun une image légèrement différente. Ces différences minimes sont dues au caractère tridimensionnel de la plupart des scènes que nous regardons. Si nous fermons un œil, vision monoculaire, nous ne percevons plus le relief, car ce dernier nécessite la vision binoculaire ; nous ne pouvons que l'imaginer. Pour vous en convaincre, essayez d'enfiler un fil dans le chas d'une aiguille en ouvrant un seul œil...

Pour créer des images 3D-Relief, il faut donc deux images 3D, l'une correspondant à l'œil droit et l'autre calculée d'un point de vue correspondant à la position de l'œil gauche. Obtenir de telles vues – on parle de couples stéréoscopiques – ne pose aucun problème. N'importe quel logiciel de dessin 3D fait l'affaire. La véritable difficulté réside dans l'observation de ces couples. Chaque œil ne doit voir que l'image qui lui correspond, et celle-ci uniquement. Il existe plusieurs solutions qui ont toutes un point commun : elles nécessitent un accessoire pour observer les couples stéréoscopiques. Les deux solutions les plus connues sont le stéréoscope, sorte de jumelle dans laquelle on glisse le couple d'images, et les anaglyphes, lunettes rouge-vert.

Le procédé anaglyphique a fait l'objet d'une démonstration, malheureusement peu concluante, à la télévision il y a quelques années avec la projection du film TV en relief *La créature du lac*. Outre le fait que ces lunettes ne permettent que la vision d'images en noir et blanc, à la condition que la TV soit correctement réglée en contraste, luminosité et couleur, elles présentent l'irrémédiable défaut... de devoir être utilisées, tout comme le stéréoscope. Si l'on veut observer le relief sans appareil aucun, il faut reprendre le problème à sa source.

La seule chose qui nous empêche de commander chacun de nos yeux indépendamment l'un de l'autre est le réflexe de convergence des axes de vision. Quoi que nous regardions, nos deux yeux regardent toujours dans la même direction. Du fait de ce réflexe, nous ne pouvons pas regarder un couple stéréoscopique de telle sorte que chaque œil regarde une seule des deux vues, celle qui lui est destinée. Il semble inconcevable, *a priori*, de pouvoir se débarrasser du réflexe de la convergence. Et pourtant cela demeure tout à fait possible.

Nous devons le procédé à Léonard de Vinci et à sa découverte : la vision croisée. Simple curiosité à son époque, la vision croisée ne put être réellement exploitée avec profit qu'après l'invention de la photographie. Auparavant, hormis pour quelques volumes géométriques très simples, il était impossible de créer par le dessin ou la peinture des couples stéréoscopiques.

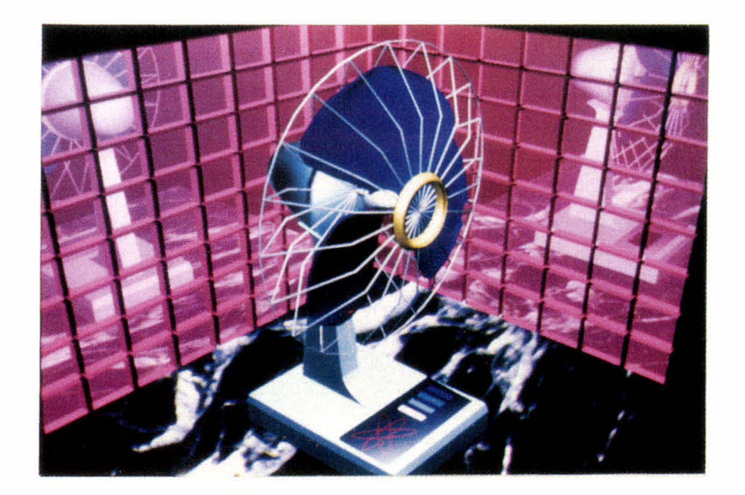
Avec la photographie, la stéréoscopie se développa puis s'essouffla. On s'aperçut très vite que, pour la plupart des images, le relief n'était pas une nécessité. Dès lors, la vision croisée ne fut plus utilisée qu'entre initiés dans certaines activités très spécifiques : détection des V2 sur leurs rampes de lancement au cours de la Seconde Guerre mondiale, observation du sol de la planète Mars par la sonde Viking, cartographie du Yémen par le satellite Spot...

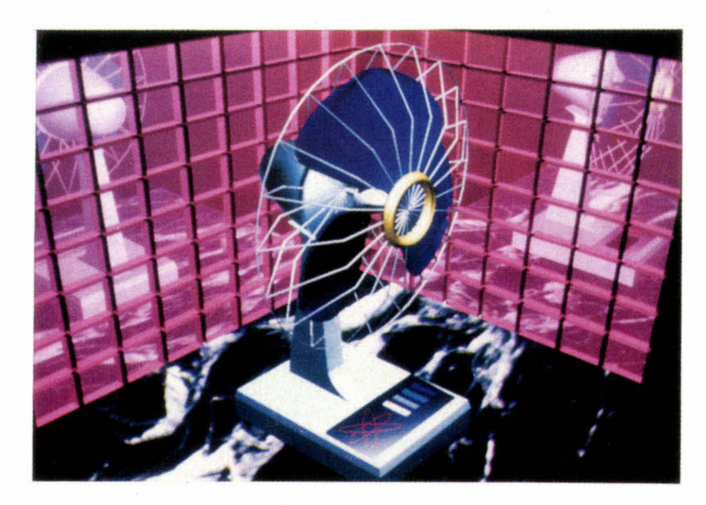
La nécessité actuelle, notamment dans tous les domaines scientifiques, de pouvoir exploiter toute l'information contenue dans les images de synthèse a conduit à la redécouverte du relief et de la vision croisée.

La technique de la vision 3D en relief

La méthode d'observation du relief en vision croisée repose sur une constatation très simple : en louchant légèrement, vous vous affranchissez du réflexe de convergence. Vos deux yeux regardent deux endroits différents. Or, c'est là très exactement ce que nous cherchions. On peut objecter qu'en louchant on y voit double, et flou de surcroît. C'est tout à fait exact. Vous voyez double car vos yeux ne convergeant sur aucun endroit précis ne peuvent pas former une image unique. Vous voyez flou parce que votre cerveau n'a pas d'image cohérente sur laquelle faire une « mise au point ». Cette mise au point est un autre réflexe oculaire inconscient.

C'est ce réflexe qui nous permet de voir toujours net, quelle que soit la distance qui nous sépare de l'endroit que nous regardons. Mais, supposez maintenant que l'on CROISE les vues d'un





Ventilateur encadré de miroirs sur table de marbre digitalisée. Quand les reflets encombrent l'image, le 3D-Relief aère l'espace.

couple stéréoscopique (vue de l'œil gauche placée à droite et *vice versa*), et que vous les regardiez en louchant légèrement (donc en CROISANT les yeux) **(fig. A)** tout en vous plaçant à une distance double de votre distance normale de lecture – la largeur d'un couple est double de celle d'une image normale –, que va-t-il donc se passer ?

Vous louchez, donc chaque vue du couple va se dédoubler en deux images floues **(fig. B).** En louchant ni trop ni trop peu, les deux doubles vont exactement se superposer entre les deux vues initiales du couple. A ce moment précis, chacun de vos yeux ne garde que la vue qui lui est destinée, et celle-ci uniquement. Vous verrez donc trois images floues, celle du centre étant virtuelle **(fig. C).**

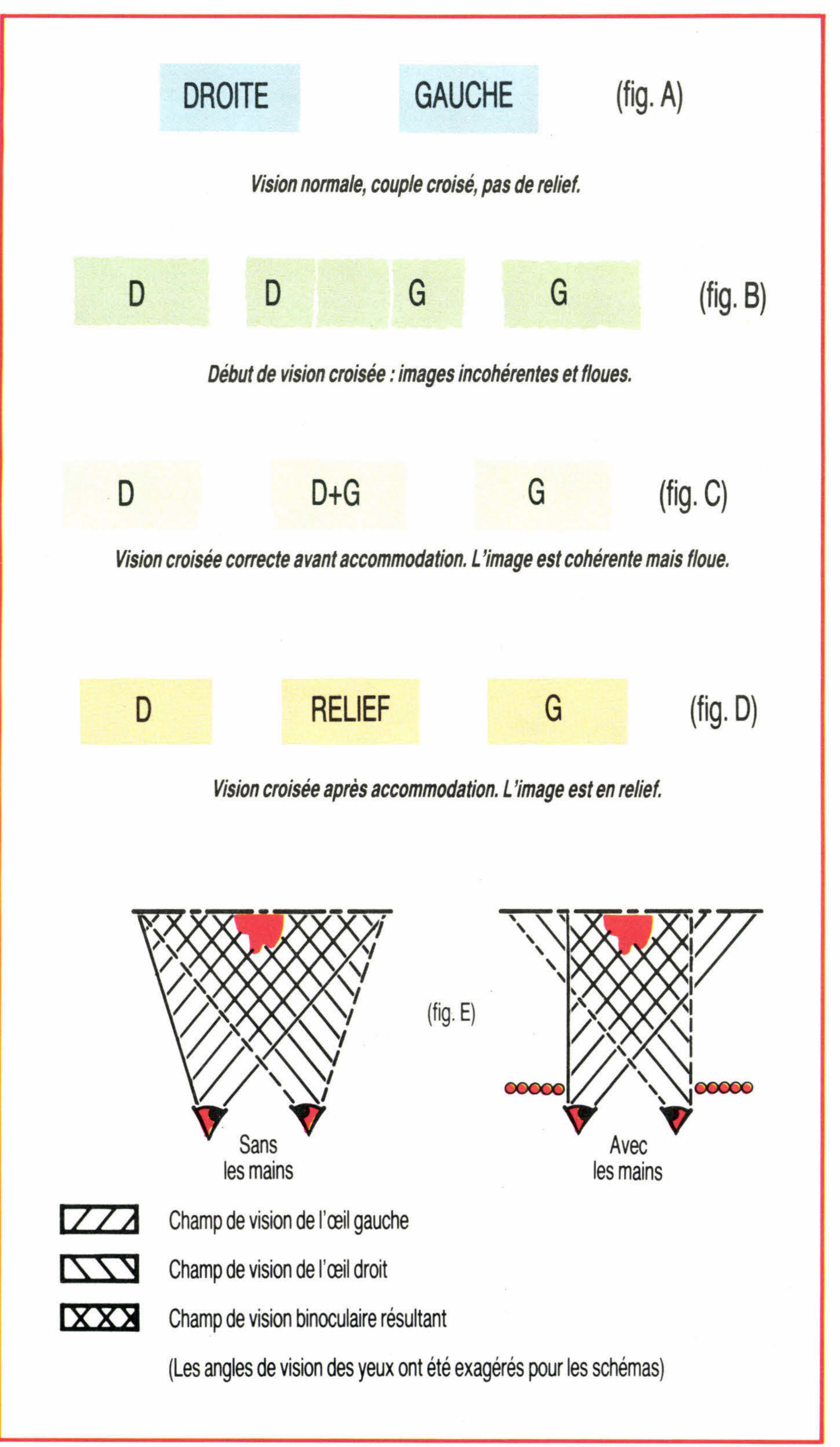
Observez attentivement l'image centrale floue sans vous approcher (vous devez impérativement vous placer à une distance double de la normale) et attendez quelques instants. Cette image centrale virtuelle que vous observez est cohérente : elle est la synthèse de deux vues stéréoscopiques **exactement comme une vision naturelle.** Votre cerveau, trompé, va donc tout naturellement déclencher le réflexe d'accommodation pour vous donner, au bout de quelques secondes au début puis, immédiatement, dès que vous aurez assimilé cette petite gymnastique oculaire, une image nette, en couleurs et en relief que vous pourrez même détailler à loisir ! En effet, les yeux restent couplés même en vision croisée.

La majorité des personnes assimilent la technique de la vision croisée en moins de 6 à 7 essais. Contrairement à ce que l'on peut penser, la vision croisée ne fatigue pas la vue, pas plus que d'apprendre à lire une carte topographique ou à distinguer les constellations dans le ciel. Il s'agit simplement d'une impression toute psychologique consécutive à un travail nouveau pour votre cerveau. Les muscles oculaires, eux, ne sont sollicités ni plus ni moins que lorsque vous feuilletez une revue ou assistez à un match de tennis.

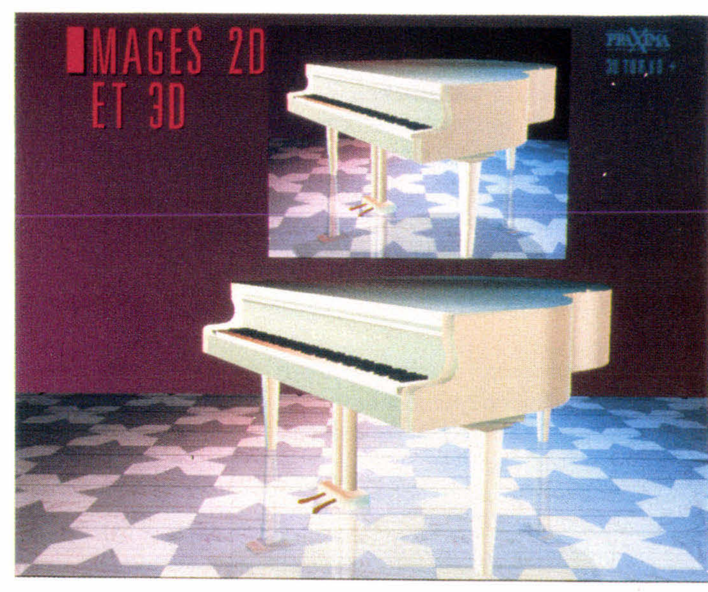
Lorsque vous saurez croiser les yeux avec facilité, ce qui n'est l'affaire que de quelques minutes, vous pourrez faire disparaître les images initiales encadrant l'image relief si celles-ci nuisent à votre confort visuel. Il suffira pour cela que vous leur fassiez écran avec vos mains en les plaçant de part et d'autre de votre visage à côté de vos yeux **(fig. E).**

Les vues illustrant cet article ont été calculées par des logiciels professionnels disposant de raffinements techniques très élaborés : plusieurs millions de nuances simultanées, possibilités de flous et de nuages de particules, Ray-tracer, ombres portées, nappages de textures naturelles... Il n'est cependant pas nécessaire de disposer d'un matériel aussi sophistiqué pour créer du 3D-Relief. En fait, tout logiciel 3D peut être utilisé. Si vous avez la chance d'en posséder un, nous vous invitons à expérimenter la technique du relief sans tarder. ■

Philippe Gaillard
Sylvain Roques

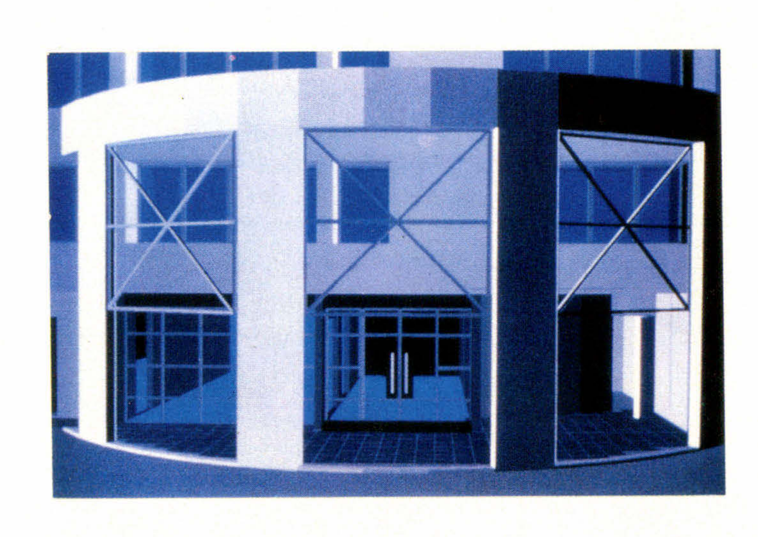


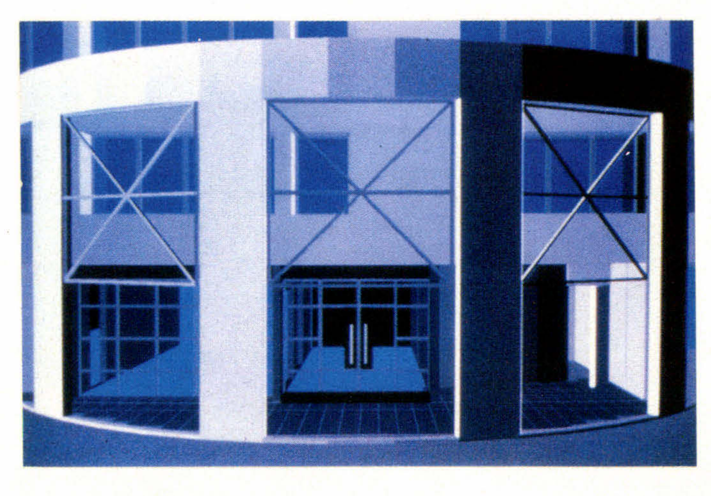












Moins coûteuses, plus rapides à mettre en œuvre... que les maquettes, les images de synthèse permettent aux architectes de visualiser leurs projets.



LA VISION CROISEE, C'EST COMME LE VELO : CELA S'APPREND

Qui ne sait pas faire du vélo ? Et pourtant, la première fois, on ne va pas loin. Mais, lorsque l'on a « attrapé le coup », on a l'impression que l'on a toujours su en faire. Certains ont seulement eu besoin de roulettes stabilisatrices. C'est le rôle de cette méthode.

– Asseyez-vous sur une chaise, le dos bien droit.

– Posez la revue bien à plat sur vos cuisses, la page concernée bien en face de vous.

– Vérifiez le bon parallélisme entre votre regard et l'horizontale du couple stéréoscopique (pas d'« horizon qui penche »).

– Nous allons réaliser un cadre dans les mains : faites une sorte de « masque de plongée », les pouces sous le nez, les autres doigts se rejoignant au niveau des sourcils.

– Fermez l'œil gauche. Déplacez la main droite devant l'œil droit de manière à cacher l'image « gauche » (qui est placée à droite) : l'œil droit voit son image, plus la marge gauche.

– Fermez l'œil droit. (Au fait, ouvrez l'œil gauche !) Déplacez la main gauche devant l'œil gauche de manière à cacher l'image « droite » (qui est à gauche) : l'œil gauche voit son image, plus la marge droite.

– Rectifiez, si nécessaire, le cadrage en clignant alternativement les yeux. La tête n'a-t-elle pas penché par rapport à l'horizon ?

– Enfin, il vous faut fermer les deux yeux une ou deux secondes. Quand vous les rouvrez, chaque œil « tombe dans son trou », et l'image en relief apparaît.

En cas d'un léger dédoublement vertical, rectifiez l'horizontalité. Si on a deux images côte à côte, c'est qu'on s'est trop relaxé en fermant les yeux : loucher un bon coup et relâcher.

Une fois que le pli est pris, fini les roulettes. On pourra, au plus, placer les mains comme indiqué plus haut, pour masquer les images latérales parasites.

Il est à noter que la vision croisée est utilisable du timbre-poste à la campagne d'affichage en « Twin », ouvrant le monde en trois dimensions à une multitude de supports, en passant bien sûr à la juxtaposition des moniteurs vidéo.

REMERCIEMENTS

Sociétés :

SIMULA
70, avenue de Stalingrad
94800 Villejuif
Tél. : 46.77.82.20

PRAXIMA
188, avenue Jean-Jaurès
92140 Clamart
Tél. : 40.95.18.96

BIBLIOGRAPHIE

Micro-Systèmes *n° 92, décembre 1988, « L'ingéniérie moléculaire » ; n° 93, janvier 1989, « La simulation et la CFAO ».*

Pour la Science *n° 132, octobre 1988, « Les ombres et le relief ».*

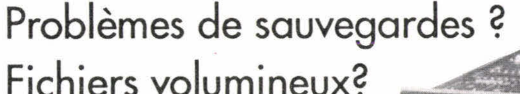
Science et Avenir *n° 502, décembre 1988, « La simulation en géologie ».*

Infographie et Application, *Liebling et Röthlisberger, Masson, 1987.*

Actes du 1er Congrès de la Photographie en relief, Collectif, Stéréo-club français, 1986.

Pangraphe, *Jean-Pierre Petit, Editions du PSI, 1984.*





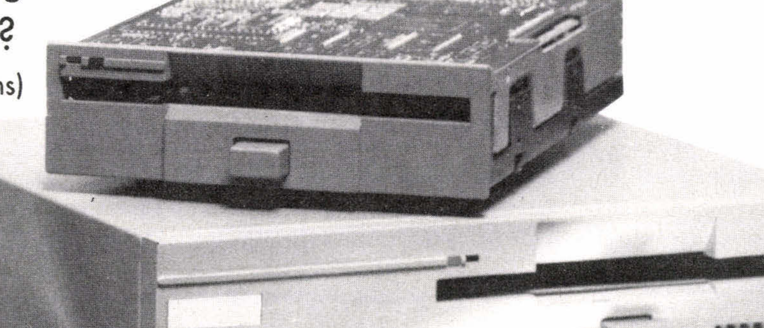
16 rue Larrey 75005 Paris

TEL : **45 87 04 65** — FAX : **45 87 33 57**

Problèmes de sauvegardes ?
Fichiers volumineux?

Choisissez l'accès direct (60ms)
la souplesse
et la fiabilité
(procédé Kodak/
Verbatim)

revendeurs, contactez nous !



Unité de disque souple
20 Mo (interne)

8750 F HT

10 377,50 F TTC

Cartouche 20 Mo
480 F. HT
569,30 F TTC

compatible MAC / PC, DOS, MOS, PICK, PROLOGUE...

What's Up Doc : 46 61 04 88

SERVICE-LECTEURS N° 242

SUNLINE BY SCD

- XT TURBO 10 MHz
- DISQUE DUR 20 M SEAGATE
- 640 K MEMOIRES RAPIDES
- CARTE MULTIFONCTIONS :
  Port // Imprimante
  Port Saisie RS 232
  Horloge sauvegardée par pile
  Port pour Joystick
- LECTEUR DE DISQUETTE 360 Ko
- CLAVIER AZERTY 102 touches
- BOITIER BABY avec clefs
  bouton Reset Turbo Leds
- MONITEUR 12" Hercule
  720 x 348

5990 F T.T.C.

FOU

NOS OPTIONS A DES PRIX	
Carte EGA Moniteur EGA	+ 3600 F T.T.C.
Imprimante EPSON LX 800	2490 F T.T.C.
Imprimante HT 81 Câble gratuit	1690 F T.T.C.
Souris GENOUIS GM 6000 3 Soft + 1 Support + Tapis	490 F T.T.C.
Télécopieur TOSHIBA TF. 211. N.A.	9500 F T.T.C.

* REVENDEUR NOUS CONSULTER



BON DE COMMANDE

A renvoyer rempli et signé à S.C.D. INFORMATIQUE Z.A. TAISSY 51500

DESIGNATION	NBRE	PRIX
	TOTAL	

Toutes nos marchandises sont expédiées en port dû.
Règlement comptant joint à la commande.
Nom .... Date ....
Adresse ....
Signature

MS 10-89

S.C.D. Z.A. TAISSY 51500 TAISSY - TEL. (16) 26 85 07 93 - FAX : (16) 26 82 08 63
ACCES DIRECT A 4 Sortie REIMS CORMONTREUIL

SERVICE-LECTEURS N° 243

TEXTE

Un traitement de Texte simple à utiliser mais complet et de qualité professionnelle avec des menus déroulants.
Vous disposez du paramétrage des couleurs, de la fonction Zoom, de la Gestion des Blocs, de la mise en page automatique, de Macro-Commandes etc.
Vous pouvez également récupérer plusieurs documents dans un seul, les renommer, consulter jusqu'à 7 textes en même temps (multi-fenêtrage), accéder au DOS depuis le programme, importer ou exporter des informations etc.

Réf. TT5 sur disquette 5''1/4 pour **340 F** TTC

Réf. TT3 sur disquette 3''1/2 pour **360 F** TTC

MAILING

Ce logiciel intègre le Traitement de Texte et la Gestion d'Adresses afin de personnaliser les lettres du mailing (Publipostage) et d'imprimer les étiquettes d'adresse.

Réf. MAI5 sur disquette 5''1/4 pour **510 F** TTC

Réf. MAI3 sur disquette 3''1/2 pour **530 F** TTC

ADRESSES

Une gestion d'Adresses simple et rapide pour gérer vos Clients, Abonnés, Fournisseurs etc. avec leurs coordonnées complètes plus du texte libre.
Recherches par nom, ville, code postal etc.
Impression en listing ou sur étiquettes ; vous pouvez gérer jusqu'à 65.000 adresses.

Réf. ADR5 sur disquette 5''1/4 pour **170 F** TTC

Réf. ADR3 sur disquette 3''1/2 pour **190 F** TTC

CODES A BARRES

Module d'impression de Codes à Barres au standard EAN 13 écrit en dBASE, ce qui permet de l'utiliser dans vos applications en dBASE III et compatibles.
L'impression se fait par une imprimante compatible EPSON ou IBM Graphique.

Réf. CABdB sur disquette 5''1/4 pour **370 F** TTC

CAB EAN 13

Module d'impression de Codes à Barres au standard EAN 13. Il assure l'édition sur des étiquettes en continu à l'aide de n'importe quelle imprimante Compatible EPSON ou IBM Graphique.

Réf. CABT5 sur disquette 5''1/4 pour **320 F** TTC

Réf. CABT3 sur disquette 3''1/2 pour **340 F** TTC

STOCK

Ce logiciel intègre la Facturation et la Gestion des Stocks.
En plus de la Facturation traditionnelle, vous disposez d'un fichier Articles complet avec paramétrage de la Famille, du Poids, des Unités, des Taux de TVA etc. Votre Stock est automatiquement mis à jour en fonction des entrées ou des sorties effectuées, vous pouvez déterminer un Seuil Critique par article, un Coefficient Multiplicateur pour les modifications de prix etc.
Vous avez également une gestion des Cumuls d'entrées et de sorties par valeur et par quantité et de nombreuses visualisations et éditions (catalogue des articles, valorisation du Stock, liste des entrées/sorties de Stock etc.).

Réf. STO5 sur disquette 5''1/4 pour **510 F** TTC

Réf. STO3 sur disquette 3''1/2 pour **530 F** TTC

TURBO LOGICIELS

en Français pour IBM PC et Compatibles

FACTURE

Ce logiciel permet l'édition et la mémorisation des Factures, Devis, Bons de Livraison Clients et Fournisseurs.
Vous pouvez paramétrer les Taux de TVA, les Remises et les Modes de Règlement, vous pouvez transformer un Devis ou un BL en Facture et la numérotation s'incrémente automatiquement. Comme tous les logiciels de SIMA, cette Facturation est très rapide et très performante.

Réf. FA5 sur disquette 5''1/4 pour **340 F** TTC

Réf. FA3 sur disquette 3''1/2 pour **360 F** TTC

FICHIER

Ce Fichier ''passe-partout'' permet d'archiver toutes sortes de données grâce à des champs modifiables à volonté.
Ce Fichier multi-critères vous donne le choix du mode de création, de la modification ou de l'annulation des fiches et des Fichiers, vous avez la possibilité de faire évoluer les fiches, d'interroger un Fichier à partir de multiples critères (Alphabétique, numérique, décimal, oui ou non etc.)

Réf. FIC5 sur disquette 5''1/4 pour **320 F** TTC

Réf. FIC3 sur disquette 3''1/2 pour **340 F** TTC

CALCULATRICE

Cette Calculatrice Scientifique logeable en mémoire est toujours disponible par une touche de fonction indépendemment du logiciel que vous utilisez.
Elle possède les fonctions Arithmétiques de base, des mémoires, des fonctions statistiques et des régressions linéaires. L'affichage se fait en mode Binaire/décimal/Hexadécimal, les fonctions sont : Ln, Log, Exp, Sin, Cos, Racine carrée et 1/x.

Réf. CAL5 sur disquette 5''1/4 pour **150 F** TTC

Réf. CAL3 sur disquette 3''1/2 pour **170 F** TTC

PAYE

Cette PAYE multi-sociétés/multi-services (aux nouvelles normes) est entièrement paramétrable.
Elle permet d'effectuer le calcul à l'envers, l'édition est journalière, hebdomadaire ou mensuelle sur papier libre. Vous pouvez reporter systématiquement un mois sur l'autre et modifier le Bulletin juste avant l'impression. Toutes ces fonctions font que ce logiciel est le Nec plus Ultra dans son domaine.

Ce logiciel est une version bridée de SIMAPAYE.

Réf. PAY5 sur disquette 5''1/4 pour **340 F** TTC

Réf. PAY3 sur disquette 3''1/2 pour **360 F** TTC

COMPTA

Ce logiciel permet une Comptabilité complète avec une Gestion des Comptes (création, modification, paramétrage de comptes automatiques...) et des Journaux (nombre illimité) et la création de Macro-Commandes.
La saisie s'effectue sur un ''Brouillard'' modifiable à tout moment et sauvegardé automatiquement toutes les 45 secondes.
Nombreuses éditions et Visualisations (Journaux, Grands-Livres, Balances, Historique des Comptes...).
Vous disposez également d'un Générateur d'États vous permettant l'édition du Bilan, du Résultat, des Calculs de Ratios, de faire de l'Analytique, de la Budgétaire, de la Prévisionnelle..

Réf. COM5 sur disquette 5''1/4 pour **510 F** TTC

Réf. COM3 sur disquette 3''1/2 pour **530 F** TTC

LIAISON

Ce logiciel permet le transfert, le partage des données et des programmes par la sortie Série de PC à PC. Ce mini Réseau pour PC-XT-AT-386-PS2 et Portables permet l'accès aux lecteurs, disques durs et RAM-Drive de chaque ordinateur connecté.
Le transfert des fichiers de tous genres et de toutes importances se fait à une vitesse de 115.200 Bauds.
Idéal pour le transfert entre des disquettes de format différent (5''1/4 et 3''1/2), mais aussi pour la sauvegarde d'un disque dur.
Livré avec le schéma du brochage pour le câble de liaison.

Réf. LINK sur disquettes 5''1/4 + 3''1/2 pour **370 F** TTC

TOOLBOX

dBASE III / CLIPPER TOOLS

Un paquet de 50 disquettes pleines de TOOLS pour dBASE III/CLIPPER/FOXBASE et avec des outils tels que : générateur de programmes, manipulation des interruptions, dBASE et C, Gestion d'adresse, Codes à Barres, Clipper-Librairies, Communication, Error Handler, Graphique, Mail Merge, Soundex, Sauvegarde de données, Tabulation, Mémo Manager, Mouse-Support, Timer, dB-Documentation, POP-UP'S, Routines d'assembleur, divers BROWSE etc. Aucun Programmeur en dB ne peut se passer de ces TOOLS.

Six paquets sont disponibles :

Réf. dB 1-10 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. dB 11-20 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. dB 21-30 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. dB 31-40 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. dB 41-50 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. dB 1-50 : paquet de 50 disquettes 5''1/4 pour **2 000 F** TTC

QUICKBASIC 4. TOOLS

Ce TOOLBOX contient plus de 200 features dont : Gestion de l'imprimante, sortie Série, des Files (Low Lewel), du Subdirectory, String Routines, de la mémoire, de la Souris, du menu POP-UP/PULL DOWN, du Spooler, du Sound, Routines du Bios, et Full-Screen Editor etc.

Réf. QB 1-7 : paquet de 7 disquettes 5''1/4 pour **350 F** TTC

**Les outils de développement pour tous les programmeurs qui ne veulent plus réinventer la roue.
Pour TURBO PASCAL 4.0 et 5.0, MS-QUICK BASIC, TURBO C, TURBO BASIC, dBASE III/CLIPPER et FOXBASE +, une gamme unique sur le marché International.
Sur les applications développées, aucune redevance n'est due.**

TURBO C TOOLS

Ces TOOLBOX contiennent plus de 600 fonctions dont : Gestion de la souris, Window-Manager, Gestion des Menus (PULL DOWN etc.), EMS Tools, Multi-Field I/0, Gestion de la Sortie Série, du Modem, des Écrans, du Joystick, Multitasking, Programmes Résidents, Turbo Pascal vers C, UNIX LIKE TOOLS, Gestion des Graphiques, Math, Virus Checker, Fastwrite, Mouse Cursor Designer, CRC-Check, C. TUTOR etc.

Quatre paquets sont disponibles :

Réf. TC 1-10 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. TC 11-20 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. TC 21-30 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. TC 1-30 : paquet de 30 disquettes 5''1/4 pour **1 275 F** TTC

TURBO BASIC TOOLS

Le NEC PLUS ULTRA pour les programmeurs en Turbo Basic : programmer avec le $INLINE Code, Simulateur B747, Fractals, Défilement de Texte, Multi-Fenêtrage, Routine POP-UP, Window technique, Box Drawing, Fastwrite Routine, etc.

Réf. TB 1-10 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC

TURBO PASCAL 5.0 TOOLS

Enfin de puissants outils Logiciels TURBO PASCAL 4.0 et 5.0 avec un choix unique de 350 Fonctions, Procédures et Routines en TPU à intégrer dans vos programmes, par exemple : Générateur de Menu avec l'aide Online, TURBO PASCAL TUTOR, Multitasking Toolbox (Gestion synchronisée en tâche de fond), Gestion de la Souris, compression de fichiers (ARC compatible), Transmission de données, programmation de la sortie Série, Statistiques, Gestion d'Écran et de Curseur, Routines d'interruption, Routines de Systèmes, calculatrice scientifique, Gestion de la date et de l'heure, Technique des Menus (Pull-Down, Lotus Style etc.) Gestion du Clavier, AT-CMOS Tools, Gestion des Graphiques (Traceur de Courbes, Camembert etc.), Gestion du Joystick, Opération Research, Sound, Stack etc.

Quatre paquets sont disponibles :

Réf. TP 1-10 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. TP 11-20 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. TP 21-30 : paquet de 10 disquettes 5''1/4 pour **500 F** TTC
Réf. TP 1-30 : paquet de 30 disquettes 5''1/4 pour **1.275 F** TTC

Nos prix sont TTC, une Facture justificative est jointe aux envois, les commandes doivent impérativement être accompagnées du règlement du montant total (Logiciels + frais de Port) soit par chèque, soit par mandat.
Les frais de Port sont de 29 F par commande, ou de 50 F par envoi en contre-remboursement, ou de 100 F pour les DOM/TOM et l'exportation.
Les envois se font sous 48 heures. **Une remise de 20 %** sera consentie aux étudiants et enseignants sur présentation d'un justificatif (photocopie de la carte d'étudiant ou d'enseignant).

SERVICE-LECTEURS N° 244



100, Rue des 4 Termes - Z.I. Les Paluds 2 - B.P. 101
13686 AUBAGNE Cedex - ☎ 42.84.43.44 - Fax 42.82.09.80

Catalogue gratuit détaillé (avec d'autres produits) et liste de nos Revendeurs sur simple demande.

Rédigez votre Bon de Commande de manière LISIBLE en indiquant votre nom, prénom, adresse complète, N° de téléphone. Précisez bien la quantité commandée, les références précises, le prix unitaire, et le montant des Frais de Port.
Datez, signez et envoyez à l'adresse ci-dessous :



VLIW : L'HERITIER DU RISC ?

Dans la course à l'amélioration du rendement des UC, une nouvelle architecture, désignée par les initiales VLIW, pourrait succéder aux processeurs RISC.

Pour certaines personnes, lire et regarder la télévision en même temps pose un problème. Les ordinateurs traditionnels travaillant en parallèle souffrent du même problème. Bien qu'ils puissent faire deux choses à la fois, la coordination des tâches peut se révéler être un processus décourageant et peu efficace. Une nouvelle architecture d'ordinateur, VLIW, pour Very Long Instruction Word (mot d'instruction très long), a été conçue dans le but de résoudre ces problèmes de coordination et d'exploiter des possibilités de fonctionnement en parallèle jusqu'à présent insoupçonnées.

A la base des machines VLIW, un principe simple : si un processeur est rapide, deux processeurs sont plus rapides et n processeurs le sont encore davantage. Cela fait longtemps que les concepteurs ont compris ce principe. Depuis, ils ont élaboré de nombreux plans de machines fonctionnant en parallèle et comportant un nombre infini de processeurs. Malheureusement, pour faire tourner un programme deux fois plus vite, il ne suffit pas de placer deux processeurs dans un boîtier. Les deux processeurs doivent synchroniser leur fonctionnement, or la communication entre les deux processeurs prend du temps système.

Si l'on peut diviser un problème en n parties dont les actions ne doivent pas être coordonnées, le temps système est réduit et les n processeurs termineront le travail presque n fois plus vite qu'un seul processeur. En revanche, si le problème est particulièrement compliqué et que les n processeurs doivent communiquer sans cesse pour connaître l'état d'avancement de leurs tâches respectives, il est probable qu'un seul processeur pourrait terminer le travail avant les n processeurs, obligés de « bavarder » sans cesse. Ce goulot d'étranglement de la communication est le facteur le plus important à prendre en compte lors de la programmation des machines parallèles.

Certaines opérations s'effectuent tout naturellement en parallèle. C'est le cas de la factorisation de nombres, du Ray tracing ou du calcul de courbe de Mandelbrot, pour ne citer que quelques exemples. Dans ces cas précis, il est très facile de diviser le travail de telle façon qu'un processeur n'ait pas besoin de connaître les résultats obtenus par les autres processeurs, jusqu'à la fin de l'opération. Malheureusement, la plupart des programmes ne sont pas si simples. Par exemple, les systèmes d'exploitation comportent souvent des milliers de branchements destinés à traiter les différents cas pouvant se présenter. La plupart du temps, il est difficile de diviser ces programmes parce que les n parties devraient alors être mutuellement coordonnées après chaque branchement ou saut de branchement. Le temps de communication retarderait tellement l'exécution du travail qu'il serait plus rentable de laisser un seul processeur effectuer la totalité de l'opération.

Dans les cas où la proportion de travail en parallèle n'est pas suffisante pour compenser le temps total de communication, certaines tâches peuvent néanmoins être effectuées simultanément. Il y a toujours quelques petits morceaux d'opération à effectuer entre les branchements qui peuvent l'être en parallèle. Par exemple, un programme peut demander à l'ordinateur de mémoriser dans le registre R_1 les résultats de la division de registre R1 par R2 puis, demander par l'instruction suivante de calculer la somme des registres R3 et R4 et de mémoriser le résultat en R5. Ces deux instructions pourraient être effectuées simultanément, mais le temps passé à l'échange d'information dépasse largement le temps gagné par l'utilisation de deux processeurs.

La solution du VLIW consiste à fabriquer un gros processeur comportant n unités arithmétiques raccordées au seul et même fichier de registres. L'appellation « mot d'instruction très long » a été donnée parce qu'il faut indiquer à chacune de ces n unités ce qu'elle doit faire, et que le mot d'instruction doit donc être en conséquence n fois plus long. Tous les processeurs travaillant avec un même ensemble de registres, le délai de communication est virtuellement inexistant. Virtuellement malgré tout, parce que ce fichier de registre spécial qui peut communiquer avec n unités arithmétiques est légèrement plus lent qu'un fichier normal.

Un petit saut vers la gauche...

L'intégration d'unités arithmétiques supplémentaires n'est qu'une partie de la solution. Le code système ne peut programmer en moyenne que deux ou trois opérations entre les branchements, et l'ajout d'unités arithmétiques n'accélérerait le programme que par un facteur de deux ou trois. Ce résultat n'est pas mauvais, mais une solution plus rapide sera obtenue en contournant les branchements. Si la machine VLIW exécute plusieurs opérations arithmétiques à la fois, elle peut sûrement gérer en même temps un branchement.

La solution la plus simple est de faire calculer à l'UC des opérations à la fois avant et après le branchement. Lorsqu'elle décide de passer outre, l'UC peut conserver les résultats des calculs obtenus par la branche qu'elle a prise et rejeter les résultats de la branche qu'elle n'a pas prise. Dans ce cas, la machine travaille plus que nécessaire mais, en fin de compte, l'économie totale d'opérations est plus grande. Voici un exemple. Ces deux instructions sont données avant un branchement :

$R_1 + R_2 \rightarrow R_1$
$R_3 + R_3 \rightarrow R_3$
Au branchement, l'ordinateur exécute
$R_5 \times 2 \rightarrow R_5$ si $R_4 > 0$
$R_6 \times R_6 \rightarrow R_6$ si $R_4 \leq 0$

On peut remarquer que toutes les opérations peuvent être exécutées en même temps puisque aucune d'entre elles n'a besoin des résultats de l'autre. Si l'UC n'a pas été conçue pour gérer des branchements, elle peut exécuter les deux opérations en un même cycle. Ensuite, elle effectue un test pour savoir si R4 est supérieur ou inférieur à zéro. Enfin, elle peut exécuter l'une des deux opérations sur R5 ou R_6. Ce qui fait trois cycles. On comprend

facilement comment les branchements réduisent le nombre d'opérations effectuées en parallèle par l'ordinateur.

En revanche, une machine VLIW pourrait exécuter les quatre opérations et chercher si R4 est supérieur ou inférieur à zéro en une seule opération. Elle écrirait automatiquement les résultats des deux premières opérations dans R1 et R3. Si R4 est supérieur à zéro, elle mémoriserait le résultat de R5 × 2 dans R5 et se débarrasserait du calcul de R6 × R6. Dans l'autre cas, si R4 est inférieur ou égal à zéro, elle procéderait à l'opération inverse. L'ensemble du processus serait effectué en un seul cycle, ce qui représente une économie de temps importante par rapport aux trois cycles nécessaires précédemment.

Certaines limites empêchent évidemment l'ordinateur VLIW d'exécuter un programme important en un seul cycle. Dans l'exemple choisi, les quatre opérations peuvent être exécutées simultanément parce qu'aucune d'entre elles ne dépend des résultats d'une autre opération. Ces interdépendances rendent souvent impossible l'exécution de grandes portions de programmes en un seul cycle. Une opération située après le branchement peut avoir à utiliser les résultats contenus dans R_5, qui ont été obtenus par une opération exécutée avant le saut.

Il est difficile de savoir combien de fois cette situation se produira dans des programmes réels, car chaque programme a son propre système d'interdépendances. C'est au compilateur qu'il incombe d'exploiter toutes les possibilités de parallélisme, et il faut pour cela des techniques de compilation très sophistiquées.

S'il est facile de déterminer quelles opérations peuvent être effectuées simultanément, cette tâche est extrêmement fastidieuse. Les ordinateurs VLIW pourraient être programmés en code machine, mais il s'avérerait alors difficile de faire fonctionner la totalité de l'UC. Et si les opérations peuvent être automatisées, il n'y a pas de raison de ne pas laisser l'ordinateur faire le travail. Le seul problème consiste à concevoir les algorithmes permettant une exécution aussi efficace que possible des opérations.

Les deux méthodes principales servant à l'élaboration du code VLIW sont désignées par les termes « programmation trace » et « programmation par percolation ». Ces deux méthodes condensent le code de sorte que les opérations qui peuvent être effectuées simultanément le soient effectivement lorsque cela est possible. Cependant, ces deux méthodes suivent un principe différent.

Compilation par « programmation trace »

La programmation trace a été mise au point par Josh Fisher avec plusieurs de ses étudiants de Yale. Cette méthode part du principe qu'un ordinateur passe son temps à exécuter des séries d'opérations disposées le long d'une branche ou « trace », tout au long d'un programme. L'ordinateur peut de temps à autre remonter le long d'un branchement qui s'écarte de la branche, mais un compilateur de programmation trace espère que ce processus sera vite inversé. Une fois que le compilateur a trouvé la trace, il condense le code le long de cette trace et rassemble toutes les opérations pouvant être exécutées simultanément dans la même instruction.

La compilation d'un programme pour une machine VLIW revient à déterminer quelle est la bonne branche avant que le programme ne l'exécute, ce qui est souvent un défi difficile à relever. Mais il est parfois facile de trouver la trace, c'est le cas des boucles où le programme a toutes les chances de revenir au début de la boucle. Malheureusement, le compilateur ne peut pas toujours prévoir beaucoup d'autres branchements. La moitié du temps il a raison, et l'autre moitié il a tort.

La **figure 1** présente un fragment de code organisé selon une architecture arborescente qui met tout particulièrement l'accent sur la trace choisie par le compilateur. Après compilation, la **figure 1** devient :

Inst1 : R1+R2→R1 ; if R9<=0 then Inst2
  else R4+R5→R5 ; if R8<=0 then Inst3
  else R7*2→R7
Inst2 : R3*2 → R3
Inst3 : R6*2 → R6

Il faut remarquer que l'ordinateur va effectuer trois opérations en même temps. Le compilateur a prévu que la machine déterminerait sûrement que R8 et R9 sont inférieurs à zéro. Les branchements déterminent quels résultats sont conservés et lesquels sont rejetés. Si les branchements s'écartent de la trace, tout ce qui est situé après le branchement est rejeté. Les trois opérations appartiennent toutes à la trace que le compilateur a choisie. Si celui-ci s'est trompé et que R9 est en fait supérieur à zéro, tout le travail supplémentaire ne sert à rien.

Compilation par « programmation par percolation »

La programmation par percolation est un modèle plus général adapté aux machines VLIW. Il a été inventé par Alex Nicolau, ancien élève de Josh Fisher et maintenant professeur à l'université de Californie à Irvine. Cette méthode de compilation traite l'ensemble des opérations exécutées à chaque cycle comme une structure arborescente dont la trace est composée de branchements et non d'une ligne droite. Cette procédure évite au processeur d'avoir à prévoir une trace

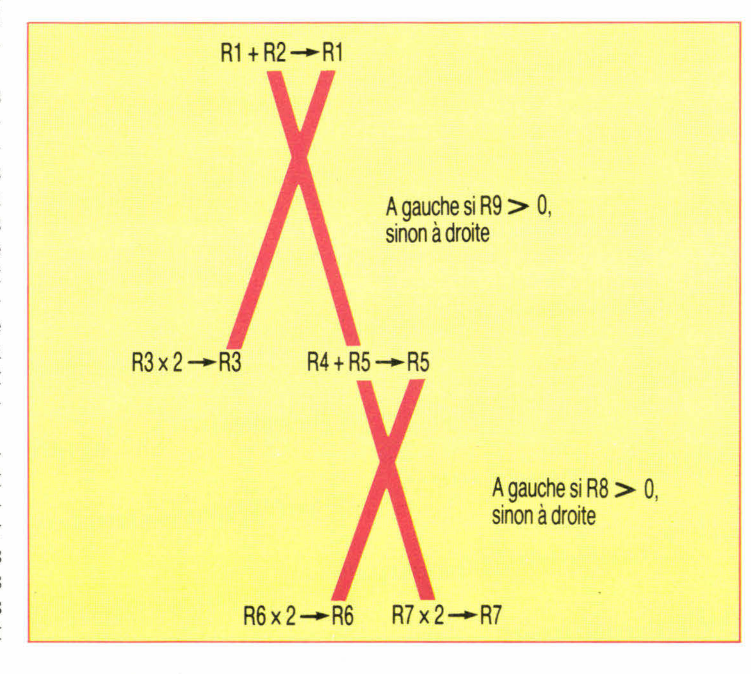


Fig. 1. – Un fragment de code avec cinq instructions et deux branchements. La compilation par programmation trace a choisi les trois instructions essentielles en prévoyant le cheminement de l'ordinateur à chaque branche.

particulière. La machine doit exécuter toutes les opérations de la structure arborescente et mémoriser le résultat de celle qui se trouve sur le chemin que le processus emprunte.

Les diverses combinaisons de branchements pouvant être organisées en structure arborescente et non en simple trace, cette méthode est plus générale. Un compilateur à programmation par percolation pourrait rassembler toutes les opérations de la **figure 1** en une seule instruction. L'ordinateur exécuterait alors simultanément les cinq instructions et prélèverait les résultats dont il a besoin après avoir résolu les branchements.

Le compilateur crée les instructions en « percolant » toutes les instructions aussi loin qu'il est possible, sans que le déroulement du programme soit modifié. Il commence avec un code ordinaire puis classe chaque instruction dans un nœud qui lui est propre et considère que le programme est une liste de nœuds à exécuter l'un après l'autre.

Le compilateur commence à « percoler » en comparant chaque nœud avec le nœud précédent. Si les instructions des deux nœuds peuvent être exécutées simultanément sans interférence, le compilateur rassemble les deux nœuds. S'il lui semble que seules quelques instructions du nœud inférieur peuvent être déplacées vers le nœud supérieur, il ne déplace que les instructions concernées. Le compilateur cherche à déplacer autant d'instructions que possible dans le sens de déroulement du programme. Cette action revient en fait à la compression effectuée par le programmateur par trace, mais elle est effectuée d'une façon plus générale.

Les différences existant entre ces deux méthodes deviennent apparentes lorsque l'un des nœuds contient un branchement. Si les branchements et les instructions des deux nœuds peuvent être effectués simultanément, le compilateur rassemble les deux nœuds et les opérations de ce nœud commencent à être organisées comme la structure arborescente de la **figure 1.** Parfois ces structures deviennent très touffues, et la proportion de tâches conservées par la machine diminue car seul le travail de l'une des traces est mémorisé dans le registre. En fait, ce manque d'efficacité illustre en partie la loi de la réduction des retours. Un nombre croissant de processeurs exécutant des structures de plus en plus touffues sont nécessaires pour éviter l'exécution d'une nouvelle et fastidieuse opération.

Les machines d'aujourd'hui et de demain

Certains ordinateurs VLIW sont déjà lancés sur le marché, mais il s'agit en fait de grosses machines destinées au marché des mini-ordinateurs et des super-ordinateurs. Des versions plus réduites sont déjà annoncées pour les micro-ordinateurs. Des versions plus importantes vont certainement suivre. Le processeur Intel 80860 possède également de nombreuses similitudes avec le VLIW.

La Multiflow Computer Company, installée à Branford dans le Connecticut, fabrique une machine destinée au marché des mini-ordinateurs/super-ordinateurs. Le modèle de base, le Trace 7, peut exécuter simultanément sept opérations. Il comporte deux unités de traitement en virgule flottante et deux unités de traitement des entiers. Les unités de traitement des entiers fonctionnent deux fois plus vite que les unités de traitement en virgule flottante ; six opérations sont donc exécutées en même temps. Le compilateur travaille en programmation trace.

Kemal Ebcioglu, du laboratoire de recherches IBM de Yorktown Heights, fabrique actuellement un ordinateur VLIW expérimental. Cette machine est destinée à utiliser un compilateur à programmation par percolation qui crée des instructions organisées en structure arborescente. Il comportera seize unités arithmétiques et logiques et huit unités servant à échanger des informations avec la mémoire. Pendant que les unités arithmétiques et logiques évaluent ces opérations, l'UC peut également choisir l'une des seize branches de l'arbre et décider à partir de cette information quel résultat elle va garder.

La machine d'IBM comportera 128 registres. Puisque 16 opérations arithmétiques à deux opérandes et huit mémorisations peuvent être effectuées à chaque cycle, la matrice de registres doit comporter 48 entrées. Chaque unité arithmétique et logique pourra avoir accès à l'un des 128 registres. La plupart des autres éléments de l'ordinateur sont des composants électroniques courants, mais cette matrice de registres a exigé un travail tout particulier.

Le prototype du compilateur de l'ordinateur IBM a été réalisé bien avant que les détails de l'architecture matérielle aient été réglés. De nombreux programmes différents ont été compilés. Les données obtenues ont servi de guide aux recherches. Une version préliminaire du matériel ne possédait que huit unités fonctionnelles car le compilateur n'avait jusque-là généré que des nœuds comportant huit instructions. Puis, une nouvelle méthode de compilation et de percolation a produit certains exemples qui pouvaient occuper jusqu'à 16 unités fonctionnelles. L'architecture matérielle a alors été étendue pour prendre ce nouveau facteur en compte.

Les expériences ont également démontré qu'un programme d'application réel utiliserait environ six des unités fonctionnelles en moyenne, ce qui signifie que le programme fonctionnerait environ six fois plus vite sur une machine VLIW que sur une machine dotée d'un seul processeur. Malheureusement, il est difficile de faire fonctionner six unités fonctionnelles à la fois. Il est donc rare d'obtenir un gain de vitesse proportionnel à la multiplication des unités fonctionnelles.

Les résultats des expériences ont prouvé que l'UC rejetait en moyenne 40 % des opérations parce que le programme ne suivait que l'une des branches possibles. Le compilateur à programmation par percolation a programmé de nombreuses opérations sur toutes ces branches, en en choisissant une par anticipation. On peut déjà voir ici une application de la loi des retours réduits.

VLIW : un RISC étendu ?

De nombreux préceptes régissant la conception du VLIW sont en fait des extensions de la philosophie RISC. Par de nombreux aspects, le VLIW en est la prochaine étape logique. Comme le processeur RISC, il faut que toutes les opérations arithmétiques effectuées par les machines VLIW d'IBM reçoivent leurs opérandes de registres et mémorisent les résultats dans des registres. Les chargements et les mémorisations de données doivent être exécutés séparement. Cette séparation permet à la machine d'effectuer autant de tâches que possible sans être ralentie par le bus qui est en train de récupérer de l'information provenant de la mémoire.

Pour que son architecture soit aussi simple que possible, l'architecture RISC utilise des compilateurs intelligents afin de réorganiser le code. Dans le meilleur des cas, le jeu de processeurs RISC peut commencer une nouvelle instruction à chaque cycle, même lorsque l'exécution de l'instruction précédente n'est pas finie. Le compilateur doit organiser les instructions pour éviter les conflits avec d'au-

tres instructions en attente de données disponibles.

Si une instruction mémorise son résultat dans un registre, le compilateur essaiera de la faire suivre par une opération qui n'a pas besoin du résultat de la première opération. L'UC peut donc commencer à travailler sur la prochaine instruction sans attendre les résultats de la première. Les machines VLIW poussent ce procédé encore plus loin. Au lieu de faire chevaucher les instructions, dans la limite autorisée par les interdépendances, les machines effectuent toutes les instructions en même temps.

Cette solution comporte évidement ses inconvénients. Les machines VLIW ont besoin de plus de composants qui, eux-mêmes, doivent être plus sophistiqués. Au lieu d'une seule unité fonctionnelle, il faut maintenant *n* unités. Le trafic entre l'unité centrale et la mémoire est écoulé en vagues importantes, au lieu du flot constant de demandes simples. Le bus doit être plus important et plus rapide. Par ailleurs, les superprocesseurs RISC doivent bénéficier des techniques de pointes pour permettre des cycles suffisamment courts. La longueur de ces cycles doit être de 1/n pour être compatible avec le processeur VLIW à *n* unités arithmétiques.

C'est pour les raisons énumérées ci-dessus que certains pensent qu'un superprocesseur RISC pourrait obtenir pratiquement le même résultat qu'une machine VLIW, à un coût bien moindre. Ces inconvénients illustrent également quelques uns des facteurs que les concepteurs doivent prendre en compte lors de l'élaboration de l'architecture. Il y en a bien d'autres. Les évolutions dans le développement des mémoires rapides, des mémoires cache, de la capacité des bus et dans la fabrication des composants électroniques influeront toutes sur la décision.

D'ici quelques années, on trouvera des processeurs pouvant exécuter deux, trois ou *n* fonctions à la fois. Et le moyen naturel d'accélérer les microprocesseurs est d'ajouter des unités fonctionnelles. L'utilisation d'un parallélisme à grande échelle, avec de nombreux processeurs autonomes, peut être une excellente solution pour des applications scientifiques où les calculs doivent être exécutés simultanément. Il sera en revanche difficile de transférer des logiciels de traitement de texte, de gestion de fenêtre et des bases de données sur des machines parallèles car ces programmes ne comportent pas *n* petites tâches pouvant être effectuées simultanément. L'approche VLIW est mieux adaptée à un parallélisme plus sophistiqué.

Les préceptes régissant la conception du VLIW sont loin d'être fixés. Seules quelques machines existent, et elles sont chères et encombrantes. Le temps, les expériences et beaucoup de recherches pourront à l'avenir résoudre les questions qui restent posées. Quel est le nombre optimal d'unités fonctionnelles ? Combien d'opérations de chargement et de mémorisation doivent être exécutées par instruction ? Combien de branchements sont nécessaires... et d'autres questions qui ne sont même pas encore posées. Avec le temps, l'évolution des microprocesseurs suivra très certainement la voie tracée par ces grosses machines. ■

Peter Wayner

LE 80860 d'Intel : vers le VLIW

Au début du printemps, Intel a lancé le 80860 en lui donnant pour nom « Cray on a chip » (un Cray sur une puce) parce que, dans des conditions idéales, ce microprocesseur peut, semble-t-il, atteindre des vitesses approchant celles des super-ordinateurs Cray. Pour accomplir ce miracle, Intel a mis en application l'un des principes des machines VLIW : la possibilité de commencer plus d'une instruction en même temps.

La puce est dotée d'un processeur RISC qui gère les instructions de branchement et de traitement des entiers. Une unité de traitement en virgule flottante implantée sur la même puce peut effectuer simultanément une multiplication et une addition. Ce qui signifie que, dans des conditions idéales, trois opérations peuvent être effectuées en même temps et que, à 50 MHz (vitesse crête), l'une de ces puces peut traiter 150 millions d'opérations par seconde.

Naturellement, cette vitesse maximale n'est pas atteinte à chaque fois. Le programme parfait permettant d'obtenir ces résultats optimaux doit posséder autant d'opérations sur nombres entiers que d'additions et de multiplications en virgule flottante. L'unité de calcul en virgule flottante possède un pipeline qui doit rester rempli afin d'atteindre le rythme d'une multiplication et d'une addition par cycle. Toutes interruptions du programme des opérations en virgule flottante du programme vident le pipeline ; il faut alors plusieurs cycles pour le relancer.

La principale application capable d'utiliser la structure de la puce est la réalisation de graphiques. Pour afficher des images à l'écran, l'ordinateur doit pouvoir effectuer un grand nombre de calculs en virgule flottante. Ce genre de travail est idéal pour le 80860 car les calculs graphiques maintiennent plein son pipeline en virgule flottante. L'architecture de la puce est en fait spécialement adaptée à la gestion de plusieurs calculs de sous-programmes souvent utilisés par les logiciels graphiques.

Le 80860 n'applique pas toutes les idées de conception du VLIW. Il ne peut effectuer qu'une instruction de branchement à chaque cycle d'horloge. Cette capacité n'est pas particulièrement indispensable lorsque seulement trois processeurs différents sont utilisés. A l'avenir, seul un branchement multivoie pourra exploiter au maximum les unités fonctionnelles supplémentaires.

Le 80860 est l'une des premières puces à tracer la voie aux architectures VLIW. Apollo Computer dispose d'une puce RISC capable d'émettre de nombreuses instructions par cycle. Pour sa part, Weitek a mis sur le marché une puce qui peut également effectuer trois instructions par cycle. D'autres processeurs capables de fonctionner selon cette méthode ne tarderont pas à apparaître. La philosophie RISC permettra, jusqu'en 1992, de produire des puces de plus en plus rapides, mais, après cette date, les concepteurs d'UC devront recourir à d'autres méthodes, comme les machines VLIW. Le 80860 représente l'une des premières étapes dans cette direction.



CAD' Informatique

Des partenaires «*hautes compétences*» en CAO électronique sur PC

Aujourd'hui, la CAO électronique sur PC atteint le niveau de performances des systèmes sur stations de travail. Mais quel logiciel choisir ? Comment assurer la compatibilité avec l'existant ? Eric Sauteraud, directeur technique de CAD'Informatique, met ses compétences au service de vos projets.

Il vous orientera vers des solutions professionnelles performantes : la ligne PADS, par exemple, qui assure, entre autres, la conception logique et/ou analogique, le placement des CMS double-face, un routage automatique avec remise en cause.

Il vous proposera l'exploitation des données existantes grâce à des logiciels exclusifs d'interface.

AVEC CAD'Informatique, VOTRE CAO ELECTRONIQUE SERA TOUJOURS A LA POINTE DE LA PRODUCTIVITE

CAD' Informatique
18-20, rue Gustave Nast
77500 CHELLES
Tél. : (1) 60 08 62 61

SERVICE-LECTEURS N° 246





~ + de **1000 Produits** livrables sous **48 h**
~ un service technique compétent & disponible
~ les meilleurs prix du marché (revendeurs, SSCI, OEM, administrations, PMI, etc..)

PRO'MO SPÉCIALE RENTRÉE :

CONFIGURATIONS COMPLÈTES :

(UC + disk. dur + Mémoire + Visu + clavier 102 T + cartes diverses)

XT :	6790 TTC
AT 286 :	7490 TTC
AT 386 :	14990 TTC

IMPRIMANTES (Matricielles, Jet d'encre, Laser)

Citizen HQP45 (132 col. 24 aig) :	4730 TTC
Citizen 120D (80 col. 9 aig) :	1890 TTC
Epson LQ500 (80 col. 24 aig) :	3990 TTC
Nec P2200 (80 col. 24 aig) :	3990 TTC

HP, Canon, Manessman, Diconix, etc ...

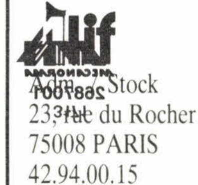
Add - ON / COMPOSANTS :

Disk dur 20 MO :	1690 TTC	Drive 3 1/2 :	690 TTC
Disk dur 40 MO :	3390 TTC	Mémoire 41256-10 :	35 TTC
Disk dur 71 MO :	4990 TTC		

Fournitures / divers :

Disquette :	2,35 TTC	T-Switch 2V :	230 TTC
Souris :	345 TTC	Clavier 102 T :	450 TTC

Contactez nous pour tous types de produits et marques ; vous bénéficierez des MEILLEURS PRIX & SERVICES.



Adm. / Stock
23, rue du Rocher
75008 PARIS
42.94.00.15

Alif expo
CNIT
Show Room 382
2, place de la Défense
92800 PUTEAUX
cedex

Alif AFRIQUE
3, bd Youssoufia
Tanger, MAROC
94.40.24

MS 10-89

Sté : .... Nom : ....
Adresse : ....
CP & Ville : .... Tel : ....
□ oui, je desire recevoir votre catalogue.

Bon de Commande :
utilisez un papier libre pour plus de facilité, merci

SERVICE-LECTEURS N° 245

The Purchaser's Directory



Give Your Eyes a Break!

You'd like to put an end to headaches and eye-fatigue caused by computer work? You'd like to improve your performance? What you need is not a new monitor. All you need is PROVIEW COMPUTER OPTICS! Coming in an unbreakable frame; these 23% blue tint polarization lenses not only absorb reflective glare but even block the harmful ultraviolet and electromagnetic rays. Protect your eyesight and go for PROVIEW!



Proview Optical Group Corp.
9 & 11 Chung-Teh 4th Street,
Tainan, Taiwan R.O.C.
Tel: 886-06-2683328, 2690456
Fax: 886-06-2693070, 886-6-2673870
Tlx: 72384 Proview

SERVICE-LECTEURS N° 247



See Computers of Tomorrow Today!

ITI-2000 25MHz 80386 CACHE SYSTEM
* CPU: 80386-25, 20/25MHz 0 wait state
* RAM: 1/2/4/8 MB on board expandable 16MB * 32KB (4K × 4) SRAM CACHE MEMORY * 80287, 80387, weitek socket on board * Legal AMI BIOS

ITI-3000 24MHz 80386 IDP SYSTEM
* CPU: 80386-20, 20/24MHz 0 wait state
* RAM: 2MB on board expandable 16MB
* Intelligent Data Protect (I.D.P.) System

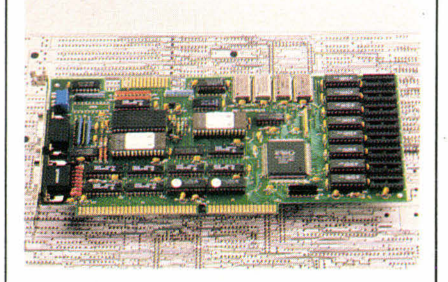
ITI-6000 NEW ENHANCE AT 286 SYSTEM
* CPU: 80286-16, 12/16MHz 0 wait state
* RAM: 1MB on board expandable 8MB

For more full details contact us today!



INTELL-TRONIC INDUSTRIAL CO., LTD.
6/F-2, No. 236, Fu Hsing South Rd., Sec. 2,
Taipei, Taiwan, R.O.C. Tlx: 29932 ENTERITI
Tel: 886-2-7019054 Fax: 886-2-7080925

SERVICE-LECTEURS N° 248



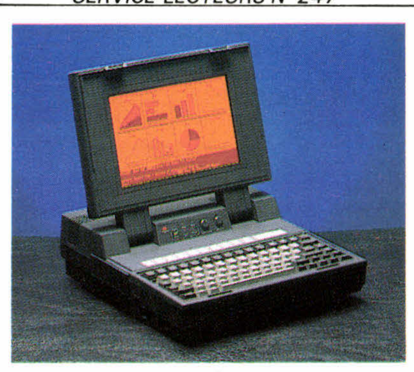
RESOLUTION 1024 × 768
16 COLORS
NON-INTERLACED MODE
2 YEARS WARRANTY



Foundation Logic Incorporated
46560 Fremont Blvd., Suite 105,
Fremont, CA 94538, U.S.A.
TEL: 1-415-6510777 FAX: 1-415-6513149

Comtech Electronics Co., Ltd.
6F, No. 25, Sec. 2, Pa-Der Road,
Taipei, Taiwan. R.O.C.
TEL: 886-2-7721112 • 7762914
TLX: 19619 JING YUAN FAX: 886-2-7762909

SERVICE-LECTEURS N° 249

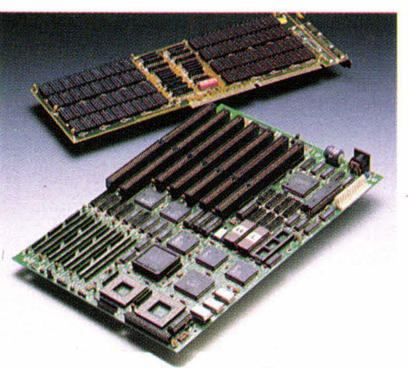


Laptops of Good Family

As an experienced manufacturer of portable PC systems, NTC has always successfully met current processing demands. NTC's all-time trump, a 286 6/12 MHZ CGA system recently got quite advanced company: A further development of the 286 AT and an 80386 laptop. Both, the NTC-3140E and the NTC-5140E come with all state-of-the-art standard equipment, a high resolution Plasma EGA display and a bundle of optional features. As everybody would expect, these systems show some family likeness; NTC's customary superior quality.

Manufacture & Exporter
NTC Nan Tan Computer Co.
No. 2, Alley 11, Lane 203 Fu Teh 1st Rd., Hsi-Chih
Taipei, Taiwan, R.O.C. Telex: 31501 NTCPC
FAX: 886-2-6418417 Tel: 886-2-6418381

SERVICE-LECTEURS N° 250



Inventive Manufacturing

80386 WITH CACHE OPTION
* 20/25 MHz 0/1 wait state (Removable Oscilator)
* Landmark Speed test:
  Without CACHE - 33MHz
  With **CACHE** - 45 MHz up to **55 MHz**
* Optional CACHE Doughterboard
* Math-coprocessor with 80287/80387/ **WEITEK 3167**
* On board RAM: 8MB RAM module or extra 32 bit 8MB RAM card
* 2 × 32/8 bit slots, 5 × 16/8 bit slots

We support all the **XT/AT/386** systems and add-on cards.



O.E.Ms and Distributors are welcome.

HONG TE ENTERPRISE CO., LTD.
1FL. NO. 21, NAN-KANG RD., SEC. 3, TAIPEI,
TAIWAN, R. O. C. TLX: 29370 PANLTD
TEL: 886-2-7832515 FAX: 886-2-7831757

SERVICE-LECTEURS N° 251



Looking for Scanner? You can't miss OADC!

What we have in store for you:

Handy Scanner
HS-7400 : 400/300/200/100 dpi
105mm scanning width
HS-8100 : 400/300/200/100 dpi
128mm scanning width

Desktop Scanner
DS-3000 : 300/200 dpi
216mm scanning width

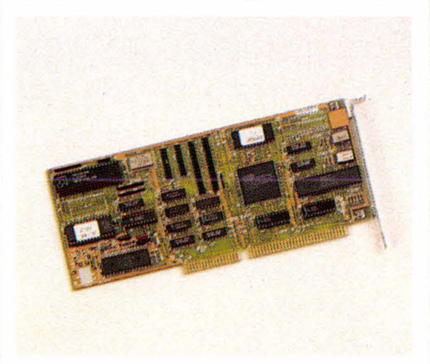
Of course, OADC Scanner all include DMA interface card, HPED software utilities, Scan Paint D.T.P. Software. and the highest recognition rate IMSI OCR Software.

Importers and Distributors wanted
OEM welcome

OA DATACOMM CO., LTD.
11F NO. 77, KEELUNG RD., SEC. 2, TAIPEI,
TAIWAN, R.O.C. TEL: 886-2-7361161~3
FAX: 886-2-7366733 TLX: 14286 OADC

SERVICE-LECTEURS N° 252

The Purchaser's Directory



"High Performance Hdd Controller"

* **1:1 INTERLEAVE** *

MODEL: JC-1310F
FEATURES:

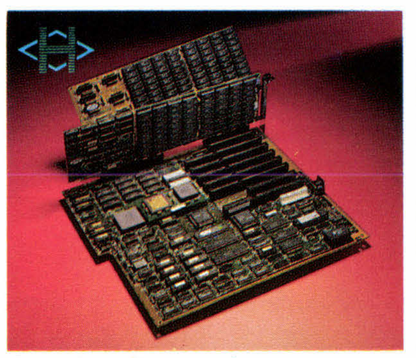
* 1:1 Interleave.
* MFM/ST506/412 Compatible.
* PC/AT Compatible from 6MHz to 35MHz.
* DOS, OS/2, XENIX, and NOVELL Compatible.
* Supports 16 Heads, and 2048 Cylinders.
* Supports 2 HDDs & 2 FDDs.

***** RLL, ESDI, SCSI, also available *****



JOINCOM ELECTRONIC CORP.
2F., No.39, Hsin Tung Street,
Taipei, Taiwan. R.O.C.
TEL: 886-2-7604366 Fax: 886-2-7666656

SERVICE-LECTEURS N° 253

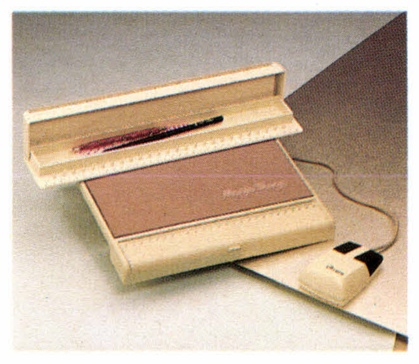


Sophisticated Cache Memory

Designed to be utilized as workstations, fast file servers and multi-user systems, the KAOTEC 386 boards feature 25MHz 80386 32 Bit CPU, and 64KB memory which cache 16MB into real "Write Back" Cache RAM at an average hit rate of 95%. Running with 40MHz, the KAOTEC 386 are also equipped with 32Bit ROM and built-in EGA BIOS, thus surpassing ordinary EGA card's video BIOS 3-4 times. Nine expansion slots, sockets for Intel 80387-25 and 25 MHz WEITEK WTL 3167 floating point accelerator prepare these high-performing 386 system-boards to meet even broadest processing demands.

Hwa Hsin Electronic Co. Ltd.
5F, No. 12, Lane 538 Chung-Cheng Rd. Hsintien
Taiwan, R.O.C. Tlx: 35210 TRONIX
Tel: 886-2-9153375 Fax: 886-2-9186892

SERVICE-LECTEURS N° 254



MAGIC BAR(CP-601): Super value 4 in 1 function, which included wrist rest computer paper trimmer, stationary storage, ruler.
MAGIC STAGE(CP-301): A place for mouse ultimate working performance use for all kind of mice and saving your working space.
MICE: All kind of mice available, IBM serial, MICROSOFT, BUS, PS/2 MOUSE, APPLE series mouse, COMMODORE C-64/128, AMEGA MOUSE, ATARI ST serial mouse, NEC PC-9801, EPSON PC-286, MSX, AMSTRAD BBC MOUSE,......YOU JUST NAME IT !!



CONTRIVER ENTERPRISE CO., LTD.
7-2FL., NO. 35, FU SHIN N. RD., 10559
TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-7769691 FAX: 886-2-7721829
TLX: 13487 CONTVER

SERVICE-LECTEURS N° 255

COMPANION CACHE 386 CARTES MÉRES

G2, NEAT, BABY BIG 386 DISPONIBLES

Spécialisés dans la fabrication de cartes méres et de tous types de cartes d'interfaces, nous offrons une gamme complète pour ordinateurs IBM et compatibles, et de nouveaux produits sont constamment élaborés au soin de notre équipe de recherche et de développement. Garantis un an, tous nos produits subissent un CONTROLE DE QUALITE TRES STRICT et des tests d'endurance. Vous étes assuré d'une livraison rapide à un prix très étudié. Pour des informations complémentaires, contactez nous dés aujourd'hui.



Manufacturer of GIT Computer

HOU & HOU CO., LTD.

Main Office: 3/F, No. 241-243, Min Tsu W. Rd., Taipei, Taiwan. R.O.C.
P.O. BOX 47-157 Taipei, Taiwan. R.O.C. Tel: 886-2-5941295, 5921722 Telex: 12835 GITCO
Cable: GITCO TAIPEI Fax: 886-2-5943871

SERVICE-LECTEURS N° 256

En panne de service apres-vente?

AUVA est toujours prêt à vous aider.

Personne n'a de temps à perdre. C'est pourquoi AUVA offre à ses distributeurs un service apres-vente rapide et fiable. Nos succursales en Allemagne Fédérale, en Austriche, aux Pays-Bas et en Grande Bretagne assurent des services de maintenance complets. En outre, nos entrepots d'Amsterdam garantissent des livraisons dans les 48 heures.

Faites votre choix parmi notre gamme d'ordinateurs compatibles PC à base de 8088/286/386, les modèles portables et les compatibles PS/2-30. Le système d'exploitation DR DOS de Digital Research est maintenant disponible. Les distributeurs sont les bienvenus.

Contactez AUVA dès aujourd'hui et vos ventes s'envoleront.

· PS/2 est une marque déposée de International Business Machiness Corp.,
· DR DOS est une marque déposée de DIGITAL RESEARCH



4F, No. 5, Alley 2, Lane Syh Wei, Chung Cheng Rd., Hsin Tien City, Taipei, Taiwan, R.O.C. Tel: (02)918-1800 Fax: (02)917-2900 Telex: 33427 AUTOCPUT

APEX COMPUTER GMBH (W. GERMANY)
Hansaallee 201, 4000 Duesseldorf 11, West Germany
Tel: (211)596-737 Fax: (211)594-317 Telex: 8582724 APFX D

AUVA COMPUTER GES. M.B.H. (AUSTRIA)
Margaretenguertel 12, A-1050 Wien Austria
Tel: (0222)43 1 54 4251 (0222)43 1 54 4259
Fax: (0222)43 154 4266

VIP COMPUTER INC. (U.S.A.)
Tel: (213)542-3259 Fax: (213)214-1728
Tel: (201)494-2400 Fax: (201)494-2411
Tel: (312)832-3080 Fax: (312)832-2858



EXCLUSIVITE MONDIALE : LES SECRETS DU BIOS

Malgré son rôle fondamental pour la programmation système, le BIOS des PC et compatibles, avec ses interruptions « reserved », est resté jusqu'à présent l'élément le plus secret et, par conséquent, le moins accessible aux développeurs. Après que toutes les précautions aient été prises pour ne rien diffuser qui puisse porter atteinte aux droits des auteurs, voici ici publiées, pour la première fois au monde, toutes les données techniques nécessaires à sa programmation.

Tout programmeur désirant développer une application un tant soit peu performante est, à un moment ou à un autre de l'avancée de son projet, confronté à un problème crucial : comment accéder aux ressources du BIOS pour tirer le meilleur parti du PC ? Un certain nombre des interruptions du BIOS sont connues – il suffit d'ouvrir le premier ouvrage traitant de la programmation système des compatibles pour trouver une liste plus ou moins complète des vecteurs non « réservés ». Seulement voilà : toutes ne le sont pas, et ce sont précisément ces interruptions « inconnues » qui peuvent rendre un programme efficace, qui peuvent éviter des heures de travail inutiles, qui peuvent constituer l'unique solution pour un fonctionnement de l'application sans défaut.

En principe, certaines de ces interruptions ne sont connues que des fabricants de machines ou de périphériques respectant strictement et absolument la compatibilité. On relèvera dans la liste des vecteurs des informations concernant des dispositifs spécifiques, un module de pointage par exemple, qui montrent clairement ce que signifie le terme « reserved ». En publiant la liste des interruptions réservées et leur description, agrémentée de précisions annexes, nous avons voulu défendre les droits individuels du programmeur à tirer le meilleur parti de son ordinateur personnel, le droit à disposer des ressources de la machine qu'il a payé.

Toutefois, en ne publiant que cette liste, et non le listing complet d'un BIOS XT ou AT (en langage d'assemblage ou en langage C), listings que nous avons eus en les mains, nous avons également voulu respecter les droits d'auteurs des fabricants de BIOS. Les données techniques compilées ci-dessous ne permettent en aucun cas de reproduire un composant, alors qu'une simple copie sur EPROM, réalisable à peu de frais chez tous les revendeurs de matériel électronique, dispense quiconque de l'achat d'un BIOS. Ce point méritait d'être précisé car nous nous sentons plus que jamais concernés par les problèmes de piratage et de protection des copyrights (cf. notre Dossier).

Vous trouverez donc répertoriés successivement la liste complète des interruptions accessibles, leurs descriptions, un extrait du listing du BIOS désassemblé (à l'endroit où sont implémentées les IRQ 2, 3 et 4), la liste des points d'entrée (à utiliser avec beaucoup de précaution), une cartographie exhaustive et exploitable de la zone de données, une seconde cartographie concernant la mémoire CMOS des compatibles AT, une transcription des codes d'erreurs renvoyés par les routines de tests et, enfin, divers tableaux complémentaires destinés à vous permettre d'accéder facilement à toutes les composantes de votre système.

Pour des raisons de cohérence avec les ouvrages de référence technique, nous n'avons traduit aucune des informations compilées. Nous pensons également que le fait d'avoir laissé ces informations « dans le texte » devrait permettre d'éviter toute ambiguïté quant à l'objet des descriptions et des commentaires. Avec l'ensemble de ces données, plus rien ne s'oppose désormais à ce qu'une application exploite au mieux, en aval et en amont, les trésors que recèle le BIOS de nos compatibles. Nous espérons que cette publication, une exclusivité mondiale de *Micro-Systèmes*, permettra aux programmeurs de réaliser des applications encore plus efficaces.

I. LES INTERRUPTIONS DU BIOS

INTERRUPT MAP

N° (h)	Address (h)	Type	Description
0	00	CPU	Divide by zero
1	04	CPU	Single step
		386	Debug Exception
2	08	CPU	NMI
3	0C	CPU	Breakpoint
4	10	CPU	Overflow
5	14	BIOS	Print Screen
		186	Bounds Fault Exception
6	18	186	Invalid Opcode Exception
7	1C	186	Co-processor Unavailable
8	20	BIOS	IRQ0 - Time of Day
		286	LIDT or Double Fault
9	24	BIOS	IRQ1 - Keyboard
		286	Co-processor Segment
A	28	BIOS	IRQ2 - Reserved
B	2C	BIOS	IRQ3 - COM
C	30	BIOS	IRQ4 - COM
D	34	BIOS	IRQ5 - XT-Hard Disk, AT-LPT
E	38	BIOS	IRQ6 - Floppy Disk
F	3C	BIOS	IRQ7 - LPT
10	40	BIOS	Video Driver
		286	Invalid TSS Exception
11	44	BIOS	Equipment Check
		286	Segment not present exception
12	48	BIOS	Memory Size
		286	Stack Fault Exception
13	4C	BIOS	Floppy Disk Driver
		286	Protection Fault Exception
14	50	BIOS	Serial Driver
		386	Page Fault Exception

15	54	BIOS	Cassette Driver
16	58	BIOS	Keyboard Driver
		286	Co-processor error Exception
17	5C	BIOS	Printer Driver
18	60	BIOS	BASIC
19	64	BIOS	Bootstrap
1A	68	BIOS	Time of Day
1B	6C	BIOS	Keyboard Break
1C	70	BIOS	Timer Tick
1D	74	BIOS	Video Initialization
1E	78	BIOS	Floppy Disk Parm Table Ptr
1F	7C	BIOS	CGA Graphic Char Font
20	80	DOS	Program Terminate
21	84	DOS	Function call
22	88	DOS	Terminate Address
23	8C	DOS	Ctrl-Brk Exit Adress
24	90	DOS	Fatal Error Vector
25	94	DOS	Absolute Disk Read
26	98	DOS	Absolute Disk Write
27	9C	DOS	Terminate (TSR)
28	A0	DOS	Idle Signal
29	A4	DOS	TTY Output
2A	A8	DOS	MS-NET Services
2F	BC	DOS	Print Spool
30	C0	DOS	Long Jump Interface
33	CC	DOS	Mouse Function
40	100	BIOS	Hard Disk Chain (dispatching)
41	104	BIOS	Hard Disk #1 Parm Table Ptr
42	108	BIOS	EGA Chain (dispatching)
43	10C	BIOS	EGA Parm Table Ptr
44	110	BIOS	EGA Graphics Char Font
46	118	BIOS	Hard Disk #2 Parm Table Ptr
4A	128	BIOS	AT Alarm Exit Address
50	140	BIOS	AT Alarm Interrupt
51	144	BIOS	Mouse Functions
5A	168	NET	Functions
5B	16C	NET	Boot Chain
5C	170	NET	NetBios Entry
67	19C	DOS	EMS Functions
6D	1B4	VGA	Suspected VGA Serv. (if AH=1C)
70	1C0	ATBios	IRQ8 - Real-Time Clock
71	1C4	ATBios	IRQ9 - Re-directed to IRQ2
72	1C8	ATBios	IRQ10 - Unassigned
73	1CC	ATBios	IRQ11 - Unassigned
74	1D0	ATBios	IRQ12 - Unassigned
75	1D4	ATBios	IRQ13 - 80287 Co-processor
76	1D8	ATBios	IRQ14 - AT Hard Disk
77	1DC	ATBios	IRQ15 - Unassigned
80	200	BASIC	
:			
F0	3C0	BASIC	
F1	3C4		Not used
:			
FF	3FC		Not used

```
F000:EAA2 50            PUSH   AX
F000:EAA3 52            PUSH   DX
F000:EAA4 BA2000        MOV    DX,0020 Port A0 tat 0 du PIC #1
F000:EAA7 E84100        CALL   EAEB
F000:EAAA 7420          JZ     EACC
F000:EAAC 50            PUSH   AX                      Ok
F000:EAAD B2A0          MOV    DL,A0             Port du PIC #2
F000:EAAF E83900        CALL   EAEB              Acknowledge
F000:EAB2 740D          JZ     EAC1
F000:EAB4 B2A1          MOV    DL,A1     Ok
F000:EAB6 E81F00        CALL   EAD8
F000:EAB9 B020          MOV    AL,20
F000:EABB E620          OUT    20,AL
F000:EABD 58            POP    AX
F000:EABE 40            INC    AX
F000:EABF EB0B          JMP    EACC
F000:EAC1 58            POP    AX
F000:EAC2 24FB          AND    AL,FB
F000:EAC4 B221          MOV    DL,21
F000:EAC6 E80F00        CALL   EAD8
F000:EAC9 8AC4          MOV    AL,AH
F000:EACB 40            INC    AX
F000:EACC 48            DEC    AX
F000:EACD 1E            PUSH   DS
F000:EACE 6A            DB     6A
F000:EACF 40            INC    AX
F000:EAD0 1F            POP    DS
F000:EAD1 A26B00        MOV    [006B],AL
F000:EAD4 1F            POP    DS
F000:EAD5 5A            POP    DX
F000:EAD6 58            POP    AX
F000:EAD7 CF            IRET

F000:EAD8 8AE0          MOV    AH,AL
F000:EADA EC            IN     AL,DX
F000:EADB 0AC4          OR     AL,AH
```

```
F000:EADD EB00          JMP    EADF
F000:EADF EB00          JMP    EAE1
F000:EAE1 EE            OUT    DX,AL
F000:EAE2 B020          MOV    AL,20
F000:EAE4 4A            DEC    DX
F000:EAE5 EB00          JMP    EAE7
F000:EAE7 EB00          JMP    EAE9
F000:EAE9 EE            OUT    DX,AL
F000:EAEA C3            RET

F000:EAEB B00B          MOV    AL,0B
F000:EAED EE            OUT    DX,AL
F000:EAEE EB00          JMP    EAF0
F000:EAF0 EB00          JMP    EAF2
F000:EAF2 EC            IN     AL,DX
F000:EAF3 0AC0          OR     AL,AL
F000:EAF5 C3            RET

IRQ6

1538:043A EB10          JMP    044C

1538:043C  57 EF 00 F0                                   W...
1538:0440  4B 42 00 EB 5F 00 00 00-00 00 00 00 50        KB.._.......P

1538:044C 50            PUSH   AX
1538:044D 55            PUSH   BP
1538:044E 06            PUSH   ES
1538:044F 2E            CS:
1538:0450 8E060A00      MOV    ES,[000A]
1538:0454 2E            CS:
1538:0455 8B2E1000      MOV    BP,[0010]
1538:0459 B001          MOV    AL,01
1538:045B 26            ES:
1538:045C 864600        XCHG   AL,[BP+00]
1538:045F 3C00          CMP    AL,00
1538:0461 7542          JNZ    04A5
1538:0463 2E            CS:
1538:0464 832E100008    SUB    WORD PTR [0010],+08
1538:0469 26            ES:
1538:046A 896602        MOV    [BP+02],SP
1538:046D 26            ES:
1538:046E 8C5604        MOV    [BP+04],SS
1538:0471 8BC5          MOV    AX,BP
1538:0473 26            ES:
1538:0474 8B6E06        MOV    BP,[BP+06]
1538:0477 26            ES:
1538:0478 394600        CMP    [BP+00],AX
1538:047B 7535          JNZ    04B2
1538:047D 8CC0          MOV    AX,ES
1538:047F 8ED0          MOV    SS,AX
1538:0481 8BE5          MOV    SP,BP
1538:0483 9C            PUSHF
1538:0484 2E            CS:
1538:0485 FF1E3C04      CALL   FAR [043C]
1538:0489 8BEC          MOV    BP,SP
1538:048B 26            ES:
1538:048C 8B6E00        MOV    BP,[BP+00]
1538:048F 26            ES:
1538:0490 8E5604        MOV    SS;[BP+04]
1538:0493 26            ES:
1538:0494 8B6602        MOV    SP,[BP+02]
1538:0497 26            ES:
1538:0498 C6460000      MOV    BYTE PTR [BP+00],00
1538:049C 2E            CS:
1538:049D 892E1000      MOV    [0010],BP
1538:04A1 07            POP    ES
1538:04A2 5D            POP    BP
1538:04A3 58            POP    AX
1538:04A4 CF            IRET
1538:04A5 3C01          CMP    AL,01
1538:04A7 7404          JZ     04AD
1538:04A9 26            ES:
1538:04AA 864600        XCHG   AL,[BP+00]
1538:04AD E8BA02        CALL   076A
1538:04B0 EBB7          JMP    0469
1538:04B2 2E            CS:
1538:04B3 3B2E0C00      CMP    BP,[000C]
1538:04B7 72F4          JB     04AD
1538:04B9 8BE8          MOV    BP,AX
1538:04BB 26            ES:
1538:04BC C6460003      MOV    BYTE PTR [BP+00],03
1538:04C0 EBE8          JMP    04AD
1538:04C2 EB10          JMP    04D4
```

II. LES POINTS D'ENTREE DU BIOS

Comme le préconise un grand constructeur américain d'ordinateurs, l'utilisation des points d'entrée pour les routines BIOS est à déconseiller. Normalement, une program-

mation orthodoxe exige que les entrées dans le BIOS s'effectuent par l'intermédiaire des interruptions ; on évite alors les problèmes d'incompatibilité entre versions. Toutefois, la conception d'une application pour laquelle la vitesse d'exécution est primordiale peut conduire à quelques compromis. Voici donc ces points d'entrée, dont on a vérifié la compatibilité sur à peu près tous les BIOS PC et XT existants.

BIOS ENTRY POINTS

Address (F000:)	Usage
E05B	Reset
E2C3	NMI Entry Point
E6F2	Bootstrap Load
E729	UART Parms for Overlaying Drivers
E739	Comm Function Call
E82E	Keyboard Function Call
E987	Keyboard Hardware Interrrupt
EC59	Floppy Disk Function Call
EF57	Floppy Disk ISR
EFC7	Floppy Disk Parms Table
EFD2	LPT Function Call
F065	Video Function Call
F0A4	Video 6845 Parameters
F841	Memory Size Function Call
F84D	Equipment Check Function Call
F859	Cassette Function Call
FA6E	Video Char Font-Graphics Mode
FE6E	Timer Function Call
FEA5	Timer Hardware Interrupt
FEF3	Interrupt Vector table
FF53	Dummy Interrupt Return
FF54	Print Screen Function Call
FFF0	Hardware Reset Point
FFF5	Date Stamp of BIOS
FFFE	Hardware ID Byte

III. LA ZONE DE DONNEES DU BIOS

La zone de données du BIOS se situe entre 00400 et 004FF («0040:0000 – 0040:00FF»). La table reproduite ci-dessous indique l'usage le plus généralement répandu. Mais force est de constater parfois quelques différences entre certains BIOS et même entre certaines versions d'un BIOS de même origine (nous ne citerons aucun nom...). Par ailleurs, il faut garder présent à l'esprit que les zones indiquées « reserved » ou « not used » peuvent, en certains cas, recéler certaines informations spécifiques.

BIOS DATA AREA

Loc.	Size	Description
00	word	COM1 port address
02	word	COM2 port address
04	word	COM3 port address
06	word	COM4 port address
08	word	LPT1 port address
0A	word	LPT2 port address
0C	word	LPT3 port address
0E	word	not used (PS/2 Extended Bios Data Pointer) (Bios Exetnded Bios Data Pointer)
10	word	Equipment variable
12	byte	not used
13	word	memory size in 1K blocks
15	word	not used
17	byte	keyboard flag 1
18	byte	keyboard flag 2
19	byte	ALT-Keypad buffer
1A	word	keyboard buffer head
1C	word	keyboard buffer tail
1E	16 words	keyboard buffer
3E	byte	Floppy recalibrate flag
3F	byte	floppy motor status
40	byte	floppy motor off counter
41	byte	floppy status byte
42	7 bytes	floppy controller status bytes
49	byte	display mode
4A	word	display number of columns
4C	word	video buffer length (bytes)
50	8 words	cursor position (8 pages)
60	word	cursor type
62	byte	active display page
63	word	video controller port address
65	byte	current 3x8 register value
66	byte	current 3x9 register value
67	dword	not used (PS/2 Pointer to reset code)
6C	dword	timer counter
70	byte	timer overflow flag
71	byte	break key flag
72	word	reset flag (1234h = warm boot)
74	byte	hard disk status
75	byte	number of hard drives
76	byte	XT hard disk control byte
77	byte	XT hard disk controller port
78	byte	LPT1 timeout value
79	byte	LPT2 timeout value
7A	byte	LPT3 timeout value
7B	byte	not used
7C	byte	COM1 timeout value
7D	byte	COM2 timeout value
7E	byte	COM3 timeout value
7F	byte	COM4 timeout value
80	word	keyboard buffer start pointer
82	word	keyboard buffer end pointer
84	byte	number of video rows (-1)
85	word	Chard height in bytes/char
87	byte	video control state 1
88	byte	video control state 2
89	word	not used
8B	byte	floppy data and step rates
8C	byte	hard disk controller status
8D	byte	hard disk error status
8E	byte	hard disk interrupt control
8F	byte	not used
90	byte	floppy drive 0 media state
91	byte	floppy drive 1 media state
92	word	not used (ATBios floppy 2,3 media states)
94	byte	floppy drive 0 current cylinder
95	byte	floppy drive 1 current cylinder
96	byte	keyboard flag 3
97	byte	keyboard LED flags
98	dword	vector to user wait flag
9C	dword	User wait count
A0	byte	wait active flag
A1	7 bytes	reserved
A8	dword	EGA parm table pointer
AC	dword	EGA save area 1 pointer
B0	dword	EGA alpha font pointer
B4	dword	EGA graphics font pointer
B8	dword	PS/2 save area pointer
BC	72 bytes	reserved

note : 0050:0000 is the print-screen byte

IV. LA MEMOIRE CMOS DES AT

La mémoire CMOS des compatibles AT comprend un certain nombre d'informations d'importance variable pour le fonctionnement du système. Certaines ne sont exploitées que par des logiciels bien spécifiques, comme les HH:MM:SS d'alarme. Quelle que soit leur provenance, les BIOS AT donnent à l'utilisateur l'accès à ces informations, pour le paramétrage du système notamment, et ce le plus souvent par la séquence <CTRL-ALT-ESC> en fin de tests (après le traditionnel bip). En fait, les accès en lecture/écriture (I/O) pour les données contenues en mémoire CMOS s'effectuent *via* les ports 70 et 71, comme le mentionne la note en fin de liste.

En outre, nous avons regroupé la liste (hélas ! jamais exhaustive) des types de disques durs, avec les précisions annexes requises, tels qu'ils doivent être définis dans la configuration CMOS. Concernant ces types de drives, il faut noter qu'un certain nombre de références sont venues s'ajouter aux quinze premières définies par IBM pour son AT original. Comme ces définitions supplémentaires peuvent éventuellement varier selon la provenance ou la version du BIOS de votre machine, soyez prudent et vérifiez la correspondance des types. Si le type de drive sé-

lectionné est incorrect, la machine ne pourra pas booter. En cas de problème, on peut consulter la table des disques, qui se trouve à l'adresse 000:0118 - 0000:011B. Attention cependant : si deux disques durs ont été mémorisés lors du Setup CMOS, il arrive fréquemment que cette adresse ne soit plus valide.

```
AT CMOS MEMORY

Real time clock is BCD values in locations 00-0D.
00    Seconds
02    Minutes
04    Hours
06    Day of week
07    Day of month
08    Month
09    Year

Alarm :
01    Seconds
03    Minutes
05    Hours

0A    Bit 7 - update in progress

0E    is the Diagnostic Status Byte
      Bit 7 - Chip lost power
      Bit 6 - Bad Checksum
      Bit 5 - Bad configuration byte
      Bit 4 - Bad memory size
      Bit 3 - Bad hard disk byte
      Bit 2 - Bad time of day

0F    is the restart status byte. It is loaded before
      doing a re-start of the 80286 (e.g. when returning
      from protected mode)

10    designates the floppy disk drive type :
      Bits 7-4  -  drive A:
      Bits 3-0  -  drive B:
                   0  no drive
                   1  360 Kb drive
                   2  1.2 Mb drive
                   3  720 Kb drive
                   4  1.44 Mb drive

note : for an AT BIOS,
11    designates the floppy disk drive type
      Bits 7-4  -  drive C:
      Bits 3-0  -  drive D:
                   0  no drive
                   1  360 Kb drive
                   2  1.2 Mb drive
                   3  720 Kb drive
                   4  1.44 Mb drive

12    is the hard disk drive type
      Bits 7-4  -  1st Hard disk
      Bits 3-0  -  2nd Hard disk
                   0  no drive
                   1-E type 1-15
                   F use contents of byte 19 or 1A

14    is the equipment byte
      Bits 7-6  00 = 1 floppy
                01 = 2 floppies
                10 = 3 floppies (AT Bios)
                11 = 4 floppies (AT Bios)
      Bits 5-4  00 = EGA/VGA
                01 = CGA 40x25
                10 = CGA 80x25
                11 = MDA
      Bit 1 - 80287 installed
      Bit 0 - floppy drive(s) present

15-16 are the memory size below 1Mb
      (preset by setup program)
17-18 are the memory size above 1Mb
      (preset by setup program)

19    1st Hard disk type when 12 (bits 7-4) = type F
1A    2nd Hard disk type when 12 (bits 3-0) = type F

2E-2F are the checksum for bytes 10-2D

30-31 indicate the memory size above 1 mb
      as determined by power-up routines.

32    is the BCD century byte
```

```
33    indicates the power-on information flags :
      Bit 7 Top 128 Kb of RAM is installed
            (shadow RAM is available)
      Bit 6 First bootup after running setup routine

To read or write to the AT's CMOS memory :
      Output cell address ro I/O port 70
      Read/Write data from/to I/O port 71
```

AT HARD DRIVE TYPES

Type	Cyl	Hds	Cmp	Zon	Sec	Mb
1	306	4	128	305	17	10
2	615	4	300	615	17	20
3	615	6	300	615	17	32
4	940	8	512	940	17	64
5	940	6	512	940	17	48
6	615	4	-1	615	17	20
7	462	8	256	511	17	30
8	733	5	-1	733	17	30
9	900	15	-1	901	17	110
10	820	3	-1	820	17	20
11	855	5	-1	855	17	35
12	855	7	-1	855	17	50
13	306	8	128	319	17	20
14	733	7	-1	733	17	40
15	0	0	0	0	0	0
16	612	4	0	663	17	20
17	977	5	300	977	17	40
18	977	7	-1	977	17	56
19	1024	7	512	1023	17	60
20	733	5	300	732	17	30
21	733	7	300	733	17	42
22	733	5	300	733	17	30
23	306	4	0	336	17	10
24	925	7	0	925	17	53
25	925	9	0	925	17	70
26	754	7	0	754	17	43
27	754	11	0	754	17	68
28	699	7	0	699	17	40
29	823	10	0	823	17	68
30	918	7	0	918	17	53
31	1024	11	0	1024	17	93
32	1024	15	0	1024	17	127
33	1024	5	0	1024	17	42
34	612	2	0	611	17	10
35	1024	9	0	1024	17	76
36	1024	8	0	1024	17	68
37	615	8	0	615	17	40
38	987	3	0	987	17	24
39	987	7	0	987	17	57
40	820	6	0	820	17	40
41	977	4	0	977	17	32
42	981	4	0	981	17	32
43	830	7	0	830	17	48
44	830	10	0	830	17	68
45	612	4	305	663	17	20
46	306	4	-1	340	17	10
47	612	4	-1	670	17	20
48	698	7	300	732	17	40
49	976	5	488	977	17	40
50	306	4	0	340	17	10
51	611	4	306	663	17	20
52	732	7	300	732	17	42
53	1023	5	-1	1023	17	42
54	306	2	-1	305	17	5
55	1024	8	512	1024	17	68

Type = Drive type number
Cyl = Number of cylinders
Hds = Number of heads
Cmp = Pre-compensation
Zon = Landing zone
Sec = Number of sectors
Mb = Approximate number of megabytes

V. LES CODES DE DIAGNOSTIC D'ERREUR

Les Power-On Diagnostics (POD) et autres diagnostics sans dénomination propre testent les composantes du système et, en cas de problème, retournent un code d'erreur appelé Problem Isolation Code (PIC). Les codes compilés ci-dessous proviennent de diverses sources et la corres-

pondance – généralement terme à terme – entre ces sources constitue la meilleure preuve de leur universalité. Néanmoins, plusieurs remarques s'imposent. En premier lieu, certains des codes ci-dessous ne s'appliquent qu'à un type de machine bien particulier – PC, XT ou AT. D'autre part, en présence de certains périphériques dans le cas de configurations particulières, la signification de certains codes peut parfois différer de celle indiquée ci-dessous. L'affichage d'un code PIC se terminant par « 00 » indique que les tests pour tel ou tel périphérique se sont déroulés sans problème. A l'inverse, un code PIC se terminant par autre chose que « 00 » indique l'échec de l'une des routines de tests.

```
DIAGNOSTIC ERROR CODES

Audible Signals :

1 Long, 2 Short Beeps : Display Failure
1 Long, 3 Short Beeps : Low Ram Failure

010 - Start
020 - Power Supply
100 - System Board
      101 - 8259 Interrupt Failure
      102 - 8253 Timer Failure
      103 - 8253 Timer Interrupt Failure
      104 - Protected Mode Failure
      105 - 8742 Command Not Accepted
      106 - Logic Test Failure
      107 - NMI Test Failure
      108 - 8253 Timer Failure
      109 - LMCS Test Failure or DMA Test Failure
      121 - Unexpected Hardware Interrupt
      131 - Cassette Wrap Failure
      161 - Battery Failure (Run Setup)
      162 - Configuration Incorrect (Run Setup)
      163 - Time and/or Date Incorrect (Run Setup)
      164 - Memory Size Incorrect (Run Setup)
      199 - User Configuration Incorrect (Run Setup)
200 - System Memory
      201 - Memory error
      202 - Memory Address (lines 00-15)
      203 - Memory Address (lines 16-23)
300 - Keyboard
      301 - Bad Reset; if stuck key, scan code is displayed
      302 - Keyswitch is Locked
      303 - Keyboard or System Error
      304 - Keyboard Clock Line Error
400 - Monochrome Display Adapter
      401 - MDA memory or H. sync. failed
      408 - Display Attributes Failure
      416 - Character Set Failure
      424 - 80x25 mode Failure
      432 - Parallel port test on MDA failed
500 - Color/Graphics Adapter
      501 - CGA Memory or H. sync failed
      508 - Display Attribute Failure
      516 - Character Set Failure
      524 - 80x25 mode Failure
      532 - 40x25 mode Failure
      540 - 320x200 graphics mode Failure
      548 - 640x200 graphics mode Failure
600 - Floppy Disk Adapter
      601 - Disk power on diagnostics failed
      602 - Floppy Disk Boot Error
      603 - Disk Test failed
      606 - Disk verify function failed
      607 - Write protected disk
      608 - Bad command disk status returned
      610 - Disk initialization failed
      611 - Timeout - disk status returned
      612 - Bad NEC - disk status returned
      613 - Bad DMA - disk status returned
      621 - Bad SEEK - disk status returned
      622 - Bad CRC - disk status returned
      623 - Record not found - disk status returned
      624 - Bad address mark - disk status returned
      625 - Bad NEC seek - disk status returned
      626 - Disk data compare error
700 - 8087 Math coprocessor
800 - Reserved
900 - Parallel Printer Adapter
      901 - Parallel Printer Adapter test failed
```

```
1000 - Alternate Parallel Printer Adapter
1100 - Asynchr. Adapter
       1101 - Asynchr. Adapter failed
1200 - Alternate Asynchr. Adapter
       1201 - Alternate Asynchr. Adapter failed
1300 - Game Control Adapter
       1301 - Game Control Adapter failed
       1302 - Joystick failed
1400 - Matrix printer
       1401 - Printer failed
1500 - SDLC Communication Adapter
       1510 - 8255 port B Failure
       1511 - 8255 port A Failure
       1512 - 8255 port C Failure
       1513 - 8253 timer 1 did not reach terminal count
       1514 - 8253 timer 1 stuck on
       1515 - 8253 timer 0 did not reach terminal count
       1516 - 8253 timer 0 stuck on
       1517 - 8253 timer 2 did not reach terminal count
       1518 - 8253 timer 2 stuck on
       1519 - 8273 port B error
       1520 - 8273 port A error
       1521 - 8273 command/read timeout
       1522 - Interrupt level 4 Failure
       1523 - Ring indicate stuck on
       1524 - Receive Clock stuck on
       1525 - Transmit Clock stuck on
       1526 - Test indicate stuck on
       1527 - Ring indicate not on
       1528 - Receive Clock not on
       1529 - Transmit Clock not on
       1530 - Test indicate not on
       1531 - Data set ready not on
       1532 - Carrier Detect not on
       1533 - Clear to send not on
       1534 - Data set ready stuck on
       1536 - Clear to send stuck on
       1537 - Level 3 interrupt failure
       1538 - Receive interrupt results error
       1539 - Wrap data miscompare
       1540 - DMA Channel 1 error
       1542 - Error in 8273 status
       1547 - Stray interrupt level 4
       1548 - Stray interrupt level 3
       1549 - Interrupt timeout
1600 - Reserved
1700 - Hard disk drive
       1701 - Hard disk POST error
       1702 - Hard disk adapter error
       1703 - Hard disk drive error
       1704 - Hard disk adapter or drive error
       1780 - Hard disk 0 failed
       1781 - Hard disk 1 failed
       1782 - Hard disk Controller error
       1790 - Hard disk 0 error
       1791 - Hard disk 1 error
1800 - Expansion Unit
       1801 - I/O Expansion unit POST error
       1810 - Enable/Disable error
       1811 - Extender card wrap test failed (disabled)
       1812 - High order address lines failure (disabled)
       1813 - Wait state failure (disabled)
       1814 - Enable/Disable could not be set on
       1815 - Wait state failure (enabled)
       1816 - Extender card wrap test failed (enabled)
       1817 - High order address lines failure (enabled)
       1818 - Disable not functioning
       1819 - Wait request switch not set correctly
       1820 - Receiver card wrap test failure
       1821 - Receiver high order address lines failure
2000 - Bisync. Communications Adapter errors
       2010 - 8255 port A failure
       2011 - 8255 port B failure
       2012 - 8255 port C failure
       2013 - 8253 timer 1 did not reach terminal count
       2014 - 8253 timer 1 stuck on
       2016 - 8253 timer 2 terminal count or stuck on
       2017 - 8251 Data set ready failed to come on
       2018 - 8251 Clear to send not sensed
       2019 - 8251 Data set ready stuck on
       2020 - 8251 Clear to send stuck on
       2021 - 8251 hardware reset failed
       2022 - 8251 software reset failed
       2023 - 8251 software "error reset" failed
       2024 - 8251 transmit ready did not come on
       2025 - 8251 receive ready did not come on
       2026 - 8251 could not force "overrun" error status
       2027 - Interrupt failure - no timer interrupt
       2028 - Interrupt failure - transmit, card or planar
       2029 - Interrupt failure - transmit, replace card
       2030 - Interrupt failure - receive, replace card or planar
       2031 - Interrupt failure - receive, replace card
```

```
    2033 - Ring indicate stuck on
    2034 - Receive clock stuck on
    2035 - Transmit clock stuck on
    2036 - Test indicate stuck on
    2037 - Ring indicate stuck on
    2038 - Receive clock not on
    2039 - Transmit clock not on
    2040 - Test indicate not on
    2041 - Data set ready not on
    2042 - Carrier detect not on
    2043 - Clear to send not on
    2044 - Data set ready stuck on
    2045 - Carrier detect stuck on
    2046 - Clear to send stuck on
    2047 - Unexpected transmit interrupt
    2948 - Unexpected receive interrupt
    2049 - Transmit data did not equal receive data
    2050 - 8251 detected "overrun" error
    2051 - Lost data set ready during data wrap
    2052 - Receive timeout during data wrap
2100 - Alt. Bisync. Communications Adapter errors
    2110 - 8255 port A failure
    2111 - 8255 port B failure
    2112 - 8255 port C failure
    2113 - 8253 timer 1 did not reach terminal count
    2114 - 8253 timer 1 stuck on
    2116 - 8253 timer 2 terminal count or stuck on
    2117 - 8251 Data set ready failed to come on
    2118 - 8251 Clear to send not sensed
    2119 - 8251 Data set ready stuck on
    2120 - 8251 Clear to send stuck on
    2121 - 8251 hardware reset failed
    2122 - 8251 software reset failed
    2123 - 8251 software "error reset" failed
    2124 - 8251 transmit ready did not come on
    2125 - 8251 receive ready did not come on
    2126 - 8251 could not force "overrun" error status
    2127 - Interrupt failure - no timer interrupt
    2128 - Interrupt failure - transmit, card or planar
    2129 - Interrupt failure - transmit, replace card
    2130 - Interrupt failure -receive, replace card or planar
    2131 - Interrupt failure - receive, replace card
    2133 - Ring indicate stuck on
    2134 - Receive clock stuck on
    2135 - Transmit clock stuck on
    2136 - Test indicate stuck on
    2137 - Ring indicate stuck on
    2138 - Receive clock not on
    2139 - Transmit clock not on
    2140 - Test indicate not on
    2141 - Data set ready not on
    2142 - Carrier detect not on
    2143 - Clear to send not on
    2144 - Data set ready stuck on
    2145 - Carrier detect stuck on
    2146 - Clear to send stuck on
    2147 - Unexpected transmit interrupt
    2148 - Unexpected receive interrupt
    2149 - Transmit data did not equal receive data
    2150 - 8251 detected "overrun" error
    2151 - Lost data set ready during data wrap
    2152 - Receive timeout during data wrap
```

VI. LES ENTREES/SORTIES ET LA MEMOIRE

Il faut savoir qu'un certain nombre de fabricants de cartes d'extension contournent parfois les problèmes de compatibilité ou d'efficacité en ne respectant pas exactement la liste des ports ci-dessous (tableau 1). Nous engageons les développeurs de cartes à prendre la liste ci-dessous pour parole d'évangile. Combien de composants, combien d'heures de travail ont déjà été gâchés à cause de collision de ports...

```
I/O MAP

Hex range Usage
000-00F    8237 DMA #1
020-021    8259 PIC #1
040-043    8253 Timer
060-063    8255 PPI (XT)
070-071    CMOS RAM & NMI Mask Reg (AT)
080-08F    DMA Page Registers
0A0-0A1    8259 PIC #2 (AT)
0A0-0AF    NMI Mask Register (XT)
0C0-0DF    8237 DMA #2 (AT - word mapped)
0F0-0FF    80287 Numeric processor (AT)
1F0-1FF    Hard disk (AT)
200-20F    Game/Control
210-21F    Expansion Unit (XT)
238-23B    Bus Mouse
23C-23F    Alt. Bus Mouse
270-27F    Parallel Printer
2B0-2BF    EGA
2C0-2CF    EGA
2D0-2DF    EGA
2E0-2E7    GPIB (AT)
2E8-2EF    Serial Port
2F8-2FF    Serial port
300-30F    Prototype Card
310-31F    Prototype Card
320-32F    Hard Disk (XT)
378-37F    Parallel Printer
380-38F    SDLC
3A0-3AF    SDLC
3B0-3BB    MDA
3BC-3BF    Parallel Printer
3C0-3CF    EGA
3D0-3DF    CGA
3E8-3EF    Serial Port
3F0-3F7    Floppy Disk
3F8-3FF    Serial Port
```

```
MEMORY MAP

Hex Address Range            Usage
00000-9FFFF (640 K)          System DRAM
     00000-001DF (480)       Interrupt Vectors
     001E0-002FF (288)       User Vectors
     00300-003FF (256)       Bios Stack/User Vectors
     00400-004FF (256)       Bios Data
     00500-005FF (256)       DOS and Basic Use
     00600-9FFFF (638 K)     User RAM

A0000-BFFFF (128 K)          Video Buffer RAM Area
     A0000-BFFFF (128 K)     EGA/VGA Video Buffer
     B0000-B7FFF (32 K)      MDA Video Buffer
     B8000-B8FFF (32 K)      CGA Video Buffer

C0000-DFFFF (128 K)          Rom Expansion Area
     C0000-C3FFF (16 K)      EGA Bios
     C6000-C63FF (1 K)       PGA Comm Area
     C8000-CBFFF (16 K)      XT Hard Disk Bios
     D0000-D7FFF (32 K)      Cluster Adapter Bios

E0000-EFFFF (64 K)           Rom Expansion (XT)
                             Bios Expansion (AT)

F0000-FFFFF (64 K)           BIOS

100000-FDFFFF (14.9 MB)      AT Extended RAM
FE0000-FFFFFF (128 K)        AT Rom Bios Area
```

VII. DIVERS

Voici enfin quelques données hard pures et dures, relatives aux canaux de DMA, au 8237, au 8255, au 8259 (en « Operation Mode »), au 8253/54 et aux registres COM1-4 du 8250.

A propos des périphériques logiques et physiques, notons qu'il règne parfois une certaine confusion concernant les noms logiques COM1-4 & LPT1-3 et leurs adresses physiques ; LPT1, par exemple, ne se trouve pas toujours à la même adresse. C'est que le BIOS inspecte les adresses de port dans un ordre particulier (ports COM : 3F8, 2F8, 3E8, 2E8, ports LPT : 3BC, 378, 278) et qu'il nomme #1 le premier qu'il trouve. Les adresses de ports ainsi trouvées sont regroupées dans une liste de périphériques. Autrement dit, telle adresse physique ne garantit pas qu'un périphérique aura le numéro en question. Pour avoir cette liste, servez-vous de DEBUG : dw 40:0 7 (ports COM), dw 40:8 F (ports LPT).

8250 REGISTER DESCRIPTION - COM1-4										
Reg	Port	Reg#	7	6	5	4	3	2	1	0
DATA	3F8	0	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
DLL	3F8	0	baud rate gen. LSB divide count (DLAB = 1)							
DLH	3F9	1	baud rate gen. MSB divide count (DLAB = 1)							
IER	3F9	1	0	0	0	-	modem int. enab.	rx line int. enab.	tx data int. enab.	rx data int. enab.
IIR	3FB	2	0	0	0	0	0	active int. bit 1	active int. bit 0	int. pending
LCR	3FB	3	DLAB Divisor Latch bit	Set Break	Parity Mode bit 2	Parity Mode bit 1	Parity Mode bit 0	Stop bit Length bit 0	Char Length bit 1	Char Length bit 0
MCR	3FC	4	0	0	0	Loopback	-OUT2	0	-RTS	-DTR
LSR	3FD	5	0	TEMT	THRE	Break	Framing	Parity	Overrun	Rx Rdy
MSR	3FF	6	DCD	RI	DSR	CTS	DDCD	TERI	DDSR	DCTS
SCR	3FF	7	Scratch-Pad Register							

For COM2, replace 3F8 &c. by 2F8 &c. For COM3, replace 3F8 &c. by 3E8 &c. For COM4, replace 3F8 &c. by 2E8 &c.

```
DMA CHANNELS

#    Usage
0    Memory Refresh
1    SDLC
2    Floppy Disk
3    Unassigned
4    Unassigned
5    Unassigned
6    Unassigned
7    Unassigned

Channels 0-3 (DMA #1) are 8 bits channels (XT & AT)
Channels 4-7 (DMA #2) are 16 bits channels (AT only)
```

```
8237 DMA CONTROLLER(S)

Controller 1 : 8 bits (ports 000-00F)
Page register          I/O Address
Channel 0 (AT)         087
Channel 1              083
Channel 2              081
Channel 3              082

Controller 2 : 16 bits (AT only - ports 0C0-0DF)
Page register          I/O Address
Channel 5              08B
Channel 6              089
Channel 7              08A

Refresh (AT)           08F

Controller registers :
Controller      Commands
Address         Codes
1   2
000  0C0        Channel 0/4 Base & Current Address
001  0C2        Channel 0/4 Base & Current Word Count
002  0C0        Channel 1/5 Base & Current Address
003  0C6        Channel 1/5 Base & Current Word Count
004  0C8        Channel 2/6 Base & Current Address
005  0CA        Channel 2/6 Base & Current Word Count
006  0CC        Channel 3/7 Base & Current Address
007  0CE        Channel 3/7 Base & Current Word Count
008  0D0        Read Status/Write Command Register
009  0D2        Write Request Register
00A  0D4        Write Single Mask register Bit
00B  0D6        Write Mode Register
00C  0D8        Clear Byte Pointer Flip/Flop
00D  0DA        Read Temp Register/Write Master Clear
00E  0DC        Clear Mask Register
00F  0DE        Write All Mask Register Bits
```

```
8255 PIO (PC/XT)

Port A = 60 - Read Keyboard Scan Code
              or Power-on Diagnostic Output

Port B = 61 - Write
        Bit 7 - Enable Keyboard/ + Clear Keyboard
        Bit 6 - Hold Keyboard Clock Low
        Bit 5 - Enable I/O Channel Check
        Bit 4 - Enable RAM Parity Check
        Bit 3 - Read High / + Read Low Switches
        Bit 2 Spare (often used for turbo)
        Bit 1 + Speaker Data
        Bit 0 + Timer 2 Gate Speaker

Port C = 62 - Read
        Bit 7 + RAM Parity Check
        Bit 6 + I/O Channel Chack
        Bit 5 + Timer 2 Out
        Bit 4 Spare
        Bit 3 Switch Bit 4 or 8
        Bit 2 Switch Bit 3 or 7
        Bit 1 Switch Bit 2 or 6
        Bit 0 Switch Bit 1 or 5

Control Port = 63
Normal configuration Byte = 99 (hex)
```

```
8259 INTERRUPT CONTROLLER(S)

Interrupt Controller #1 Ports are 20-21
Interrupts are positive-edge sense.

Port 20 is used to acknowledge and re-enable the 8259

Non-specific end-of-interrupt sending :
        mov al,20h
        out 20h,al

Port 21 is used to set/clear the masking register
Mask Bit = 0 to enable, 1 to disable specific IRQ
```

```
Reading Interrupt Mask Register :
      in   al,21h      Bit 7-0 = IRQ 7-0

Writing Interrupt Mask Register :
      mov al,mask
      out 21h,al

For 8259 #2 (AT only)
Interrupt Controller #1 Ports are A0-A1
(Reading Interrupt Mask Register : Bit 7-0 = IRQ 15-8)
```

```
8253/8254 CONTER/TIMER

Port  Section           Description
40    Counter 0         Real time Clock Tick
                        Count = 0FFFFh
                        Output to IRQ0 every 53 ms
                        (18.2 ticks/sec.)
41    Counter 1         DRAM Refresh
                        Count = 0012h
                        Output to IRQ0 (XT)
                        Refresh Logic (AT)
                        (Refresh approx. every 15 µs
42    Counter 2         Speaker Oscillator
                        Gated by Bit 0 of 8255 Port B
43    Control register
      Bit 7,6           Select Counter 0,1,2
      Bit 5,4           Latch, LSB, MSB, LSB-MSB
      Bit 3,2,1         Mode
              0 - Interrupt on count
              1 - One-shot
              2 - Rate generator
              3 - Square Wave generator
              4 - Triggered Strobe (software)
              5 - Triggered Strobe (hardware)
      Bit 0             Binary/BCD counting
```

Pour terminer, notons que le BIOS permet d'inclure tout type de carte d'extension dans la séquence d'initialisation (Power-on). Il charge un ensemble de vecteurs par défaut dans les adresses d'interruptions appropriées. Ensuite, il inspecte les adresses mémoire de C8000 à F4000 par blocs de 2 Ko, de manière à trouver des modules valides sur le bus I/0.

Un module valide doit avoir 55h à l'octet 0, AAh à l'octet 1, et un indicateur de longueur à l'octet 2. L'octet de longueur comprend le nombre de blocs de 512 octets pour lequel la checksum (modulo hex 100) doit être égale à 0. L'octet de longueur ne doit pas dépasser FBh, quelle que soit la longueur de votre code.

Le code d'initialisation commence à l'octet 3. Le BIOS effectuera un Far Call à cet endroit pour autant que le module soit reconnu valide après les trois tests mentionnés ci-dessus. Si vous désirez retrouver le contrôle après le boot de la machine, c'est ici qu'il faudra changer le vecteur de boot pour qu'il pointe sur le point d'entrée de votre code. A la fin, un Far Return permettra au BIOS de terminer les routines Power-on.

Un module correct commencera donc par 55 AA et aura une checksum de 00 sur la distance indiquée par le code de longueur (divisible par 4) de l'octet 2.

Frédéric Milliot
Responsable du laboratoire





ACHETEZ VOTRE ORDINATEUR

PRIX PROMO
Valables uniquement lors de l'achat d'un ordinateur.



ET COMPLÉTEZ-LE AUX SUPER-PRIX D'AMIE*

EXEMPLE :	SUPER-PRIX D'AMIE		PRIX AMIE
PC 1640 SD coul.	9 200 F		9 200 F
+ Disque dur 20 Mo	1 500 F		1 980 F
+ Carte contrôleur	420 F		550 F
+ Imprimante LC 24/10	2 200 F		3 690 F
TOTAL	13 320 F	au lieu de	15 420 F

UNITÉS CENTRALES

AMSTRAD

PC 1512 Monochrome		PC 1512 Couleur	
PC 1512 SD	4 900 F	PC 1512 SD	6 400 F
PC 1512 DD	6 400 F	PC 1512 DD	7 900 F
PC 1640 Monochrome		**PC 1640 Couleur**	
PC 1640 SD	6 800 F	PC 1640 SD	9 200 F
PC 1640 DD	7 600 F	PC 1640 DD	9 900 F
PC 1640 HD	10 200 F	PC 1640 HD	12 600 F
PC 2086 Monochrome		**PC 2086 Couleur**	
12" MD SD	7 900 F	14" CD SD	9 300 F
12" MD DD	9 400 F	14" CD DD	10 700 F
12" MD HD	11 800 F	14" CD HD	13 100 F
PC 2086 12" Couleur HR		**PC 2086 14" Couleur HR**	
12" HRCD SD	10 600 F	14" HRCD SD	11 900 F
12" HRCD DD	11 900 F	14" HRCD DD	13 300 F
12" HRCD HD	14 400 F	14" HRCD HD	15 700 F
PC 2286 Monochrome		**PC 2286 Couleur**	
12 MD DD	12 900 F	12 CD DD	14 300 F
12 MD HD	16 500 F	12 CD HD	17 900 F
PC 2286 12" Couleur HR		**PC 2286 14" Couleur HR**	
12 HRCD DD	15 600 F	14 HRCD DD	16 900 F
12 HRCD HD	19 200 F	14 HRCD HD	20 500 F

COMMODORE

PC XT 2086			
PC 10 III	6 490 F	PC 20 III	10 490 F
PC 10 III mono	7 490 F	PC 20 III mono	11 490 F
PC 10 III coul. CGA	9 490 F	PC 20 III coul. CGA	12 490 F
PC AT 20286			
PC 30 III	12 990 F	PC 40 III	22 490 F
PC 30 III mono	13 990 F	PC 40 III mono	23 490 F
PC 30 III coul. EGA	16 990 F	PC 40 III coul. EGA	27 990 F

ATARI

PC AT 286	
PC 4	20 100 F
PC 4 mono	21 200 F
PC 4 coul. VGA	24 800 F

PC PORTFOLIO
Le plus petit compatible PC du monde !
En avant-première chez AMIE 2 990 F
Retenez-le dès maintenant.
Quantités limitées.



VOUS ACHETEZ POUR 1000 F
Vous en emportez pour 1100 F

OCTOBRE
LE MOIS DES SALONS
AMIE vous réserve des promos-surprises !



- GARANTIE 1 an constructeur 1 an Garantie AMIE
- ESCOMPTE 2 % pour paiement comptant
- CRÉDIT 4 mensualités sans intérêt*
- REPRISE Votre vieil ordinateur repris à 50 % de sa valeur**
- REMISES aux collectivités et comités d'entreprise.

* Après acceptation du dossier
** Pour tout achat d'une unité centrale de plus de 5 000 F.

3615 AMIE

VPC	11, bd Voltaire 75011 Paris	43.57.48.20
ATARI	11, bd Voltaire 75011 Paris	43.57.96.89
AMIGA	11, bd Voltaire 75011 Paris	43.57.96.18
PC	19, bd Voltaire 75011 Paris	43.38.18.09
SAV	2, rue Rampon 75011 Paris	43.57.82.05
OCCASION	2, rue Rampon 75011 Paris	43.57.82.05
MARSEILLE LOISIRS	69, cours Lieutaud 13006	(16) 91.42.50.42
MARSEILLE PC	69, cours Lieutaud 13006	(16) 91.47.74.11

LECTEURS DE DISQUETTES		PRIX AMIE
5" 1/4 360 Ko interne	650 F	850 F
5" 1/4 1,2 Mo interne	840 F	1 100 F
3" 1/2 720 Ko interne	760 F	1 050 F
3" 1/2 1,44 Mo interne	890 F	1 170 F
5" 1/4 360 Ko externe	1 150 F	1 500 F
5" 1/4 1,2 Mo externe	1 280 F	1 680 F
DISQUES DURS		
20 Mo	1 500 F	1 980 F
30 Mo	1 800 F	2 380 F
40 Mo	3 400 F	4 490 F
Contrôleur	420 F	550 F
Hard Card 20 Mo	2 200 F	2 990 F
Hard Card 32 Mo	2 500 F	3 390 F
Hard Card 40 Mo	3 400 F	4 490 F
MONITEURS		
Monochrome Hercule	900 F	1 290 F
Monochrome CGA	1 070 F	1 500 F
Monochrome VGA	1 320 F	1 890 F
Couleur CGA	2 100 F	2 990 F
Couleur EGA	2 490 F	3 490 F
Couleur VGA	4 290 F	5 990 F
Multisynchro E 120	4 990 F	5 990 F
IMPRIMANTES		
9 AIGUILLES		
MANNESMAN TALLY MT 81	1 290 F	1 790 F
STAR LC 10	1 240 F	1 990 F
STAR LC 10 couleur	1 490 F	2 490 F
COMMODORE MPS 1230	1 290 F	1 690 F
COMMODORE MPS 1500 C	1 750 F	2 290 F
EPSON LX 800	1 800 F	2 690 F
AMSTRAD DMP 3160	1 750 F	2 290 F
AMSTRAD DMP 4000	2 850 F	3 790 F
24 AIGUILLES		
STAR LC 24/10	2 200 F	3 690 F
EPSON LQ 500	2 690 F	3 990 F
AMSTRAD LQ 3500	2 840 F	3 790 F
AMSTRAD LQ 5000	4 600 F	6 150 F

Promos non cumulables dans la limite des stocks disponibles.

PASSEZ A LA PUISSANCE AT
AMIE REPREND VOTRE ANCIEN XT AU MEILLEUR PRIX.

A RETOURNER A : AMIE VPC 11, BD VOLTAIRE 75011 PARIS

NOM ____________
ADRESSE ____________
____
VILLE ____________
CODE POSTAL ____________
TÉL ____________
MON ORDINATEUR ____________
____
MES 10 % DE PRODUITS EN PLUS ____________
____

(Tous nos prix sont TTC, les promotions ne sont pas cumulables).

DESIGNATION	QUANT.	PRIX	MONTANT
FRAIS D'ENVOI*			

POSTE 25 F/TRANSPORTEUR 80 F TOTAL

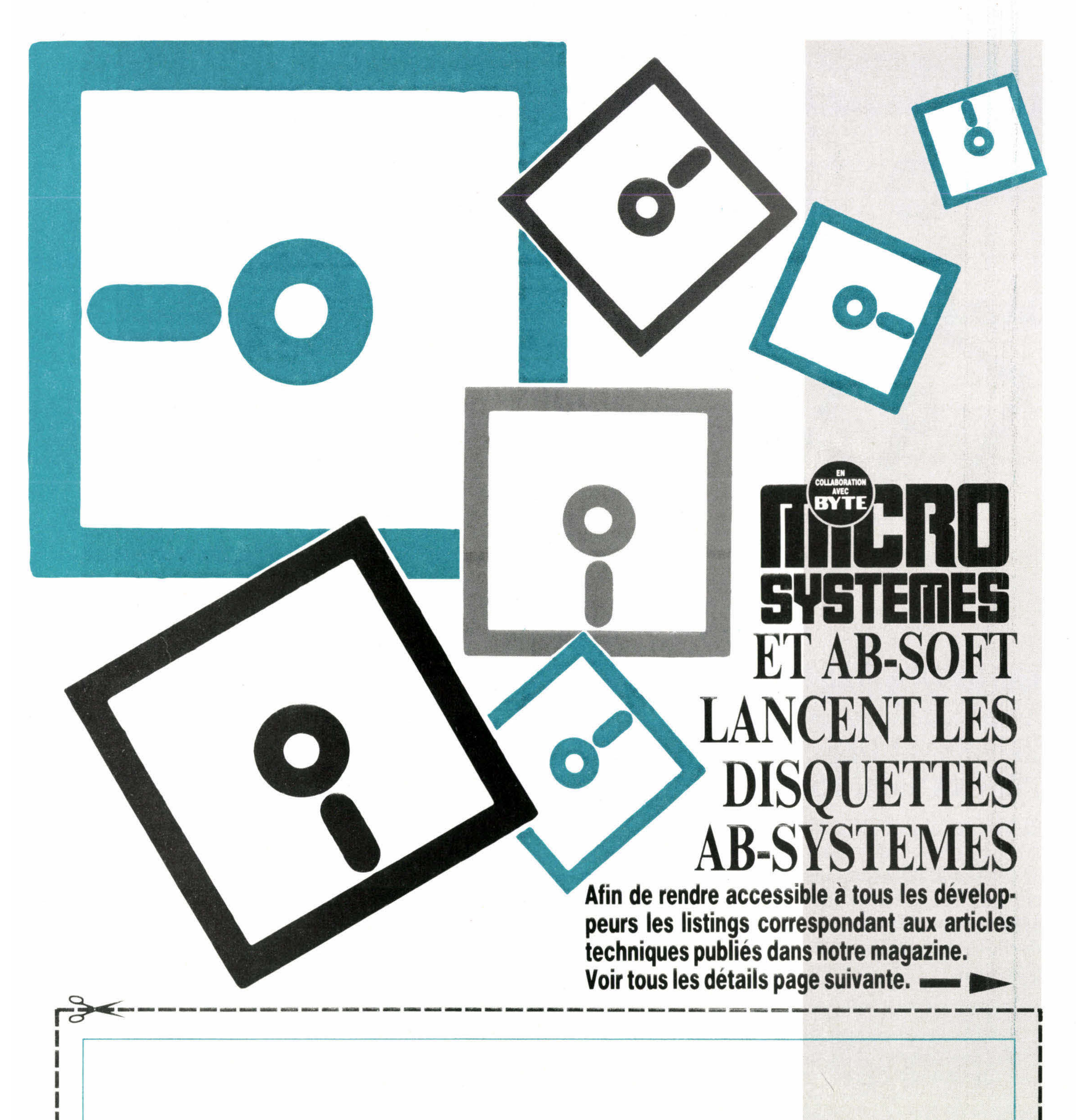
☐ CHEQUE ☐ CCP ☐ CARTE BLEUE ☐ CARTE CLUB AMIE

DATE D'EXPIRATION

DATE ____________ SIGNATURE

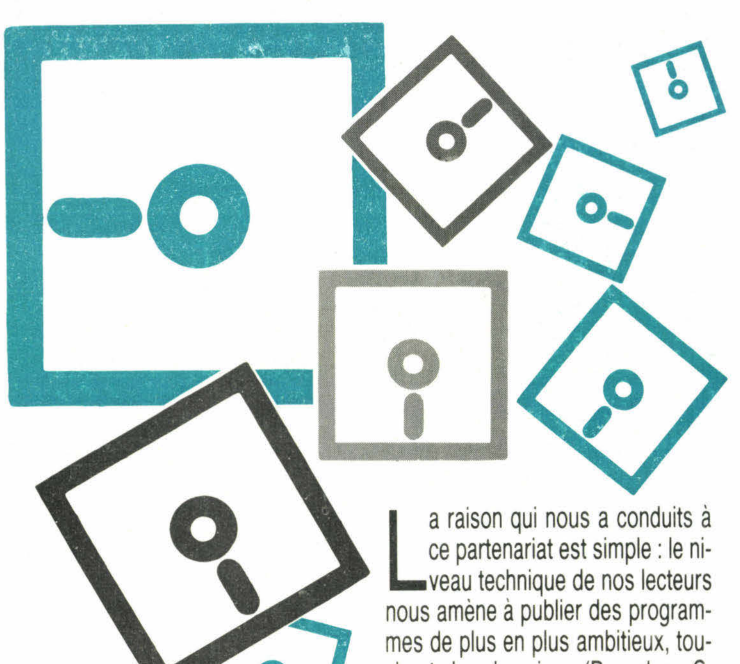
MS 10-89

SCOR - MS 10-89. RC 86 B 2526.



A RENVOYER A

AB-Soft
27, rue Montevideo
75016 Paris
France



LES DISQUETTES AB-SYSTEMES : LA REFERENCE DES PROGRAMMEURS

Exclusif : en association avec AB-Club, premier club français de diffusion de disquettes, *Micro-Systèmes* présente AB-Systèmes, un outil logiciel à destination des nombreux programmeurs.

La raison qui nous a conduits à ce partenariat est simple : le niveau technique de nos lecteurs nous amène à publier des programmes de plus en plus ambitieux, touchant des domaines (Pascal ou C, mais aussi assembleur ou langage dBase) et des sujets (communication, système, mais aussi graphisme, I.A., bases de données...) élargis. La place nous étant comptée, il nous est impossible de placer dans la revue la totalité des listings correspondant à ces articles.

De plus, pour le lecteur, la frappe de plusieurs dizaines de kilo-octets de source est non seulement fastidieuse mais aussi génératrice d'erreurs. Il fallait donc trouver une solution. Nous avons choisi de fournir les sources complets de tous les articles parus dans la revue sous forme de disquettes (format PC 5''1/4 et 3''5) vendues par correspondance. Un choix qui demande certaines explications. Tout d'abord pour rassurer nos lecteurs, car il ne s'agit pas d'un achat forcé. Les articles techniques ont pour vocation d'expliquer comment programmer certaines applications particulières. Ils comprendront évidemment le source des routines réellement novatrices et peuvent donc être considérés comme un tout homogène.

En revanche, les auteurs illustrent toujours leur sujet par un programme complet, directement compilable et exécutable. Leur goût de la perfection les conduit à les rendre aussi « présentables » que les logiciels du commerce (ne manquez pas le programme MS-Trans signé John Baker dans le prochain numéro). Un souci d'ergonomie qui est très gourmand de mémoire. C'est le source intégral de ces programmes que vous trouverez dans les disquettes AB-Systèmes. Une collection qui s'enrichira avec le temps, en faisant une référence évolutive pour les programmeurs.

Pour lancer ce nouveau service, nous vous faisons une offre exceptionnelle : deux disquettes 5''1/4 (ou une 3''5) ; soit 720 Ko de programmes, pour 110 francs seulement. Sur ces disquettes, vous trouverez le source des programmes parus dans les derniers numéros de la revue : pilotage de carte EGA (Dominique Chabaud), communication (John Baker), coprogrammes et moniteur multitâche (Michel Rambouillet). En offre spéciale, nous vous fournissons également le programme complet MS-Bench qui nous sert quotidiennement aux tests de compatibles, ainsi que les résultats de toutes les mesures effectuées aujourd'hui, soit plus de 150 micro-ordinateurs.

Tous ces programmes sont livrés sous la forme de code source, directement compilable avec le langage qui a servi à l'écriture, mais aisément modifiable, qu'il s'agisse de les incorporer dans une application existante, d'ajouter des fonctionnalités ou de modifier la syntaxe pour les rendre compatibles avec un autre compilateur. Enfin, dernière bonne nouvelle, nous avons sélectionné dans la bibliothèque d'AB-Club quelques programmes et utilitaires qui passionneront certainement tous les programmeurs. Mais c'est une surprise...

Pour acquérir la première des disquettes AB-Systèmes, rien de plus simple : il suffit de découper le coupon ci-dessous, correctement rempli et accompagné du règlement de 110 francs (par chèque bancaire ou postal, ou par carte bleue) et de le retourner à l'adresse indiquée. Les cent premières demandes recevront en plus un cadeau surprise. Ne tardez pas.

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci. M 100

Nom, prénom

Adresse

Code postal Ville

A retourner accompagné de votre règlement sous enveloppe affranchie à *AB Soft*

Veuillez m'envoyer les disquettes AB Systèmes au prix de lancement de 110 F TTC.

Ci-joint mon règlement par

Chèque ☐ postal ☐ bancaire

à l'ordre de *AB Club*

☐ Carte bleue nº

Date d'expiration : Signature



12 Pce de la Porte de Champerret 75017 Paris M° Pte Champerret Bus PC,92,83 Tel: 42 27 16 00
Ouvert 7 jours sur 7: Mardi au Samedi de 10h à 19h30, Lundi 14h/19h, Dimanche 14h/18h

TRAITEMENT DE TEXTE

ATARI MEGA ST1
Unité centrale 68000 1M° Ram Lect 3,5 720 K Souris Clavier séparé Monit Mono 640*400 T. Texte 1ST WORD PLUS
Imprimante 80 Col. STAR LC10
7580 F ht
8990 F ttc

10 Disq 3,5 DFDD 89 Frs

PAO LASER

ATARI MEGA ST4
Unité centrale 68000 4M° Ram Lect 3,5 720 K Souris Monit Mono 640*400
PUBLISHING MASTER
Imprimante Laser SLM804 Disque dur 30 M°
Formation Maintenance/site
26910 F ht
31915,26 F ttc

Lect Externe Dble Face ST ou AMIGA: 990 F

ATARI LOISIRS

ATARI 520 STE COULEUR
Unité centrale 68000 512K Lect 3,5 720 K Souris Monit Couleur 640*200 + Cadeau ELECTRON
5490 Frs ttc

Monit Coul ST/AMIGA depuis 1490 Frs

AMIGA LOISIRS

AMIGA 500 COULEUR
Unité centrale 68000 512K Lect 3,5 880 K Souris Monit Couleur 640*200
4990 Frs ttc

Imprimante 80 col depuis: 1500 Frs

PC POCKET

ATARI PC POCKET
premier compatible MS DOS de poche livré avec nombreux logiciels. Lotus, Base Données T. Textes, Agenda etc...
2990 F

PC AT/20

PC AT286 6/8/12 MHz
Gde marque USA
1 M° RAM EGA/CGA HERC.
Lect 3,5 1,44M° D.Dur 20M°
Mon Mono Hercule Dos 3,3
Clavier 102 touches
9990 F ht
11848,14 F ttc

PC AT/40

PC AT286 6/8/12 MHz
Gde marque USA
1 M° RAM VGA +.
Lect 5,25 1,2M° D.Dur 40 M°
Mon Mono VGA Dos 3,3
Clavier 102 touches
12990 F ht
15406,14 F ttc

PC AT/60

PC AT286 6/8/12 MHz
Gde marque USA
1 M° RAM VGA +.
Lect 5,25 1,2M° D.Dur 60 M°
Mon Mono VGA Clavier 102 touches Dos 3,3 Windows
13590 F ht
16117,74 F ttc

-40% sur les imprimantes 80 colonnes pour l'achat d'une configuration AT .

MONIT. PHILIPS EGA COULEUR **2990 Frs TTC**

MONIT. PHILIPS VGA COULEUR **3990 Frs TTC**

MONIT. PHILIPS MULTI SYNCHRO **5990 Frs TTC**

MONIT. PHILIPS VGA MONO **1290 Frs TTC**

Bon de commande à remplir et retourner à ELECTRON 12 Place de la Porte Champerret 75017 Paris ou Tél: 42 27 16 00

MS 10-89

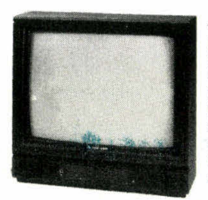
Désignation	Qté	Prix
....	.....	....
....	.....	....
....	.....	....
....	.....	....
Port Logiciel: 25F, Accessoire 50F, Machine 150F		....
TOTAL DE VOTRE COMMANDE	Frs ttc	....

Crédit Gratuit 4 mois et autres financements: **nous consulter**
N'oubliez pas d'ajouter les frais de port à votre commande
Nom:..............................Prénom:....................
Adresse:...
CP:........Ville:..............................Tél:..............
Paiement par CB: N°:.......................... Exp:...........
Signature:

YAKECEM

Vente au détail - Vente par correspondance
118, rue de Paris 93100 MONTREUIL - Tél. : 42.87.75.41
Du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Accès périphérique : Porte de Montreuil à 800 m - Métro : Robespierre
Aucune commande inférieure à 200F
Vente en gros - Service après-vente
13, rue Edouard Vaillant - 93100 MONTREUIL
Tél. : 42.87.30.60 - Télex : 232 503 F - Fax : 48.59.25.35

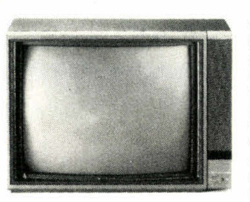
TÉLÉVISEURS



– **44 cm** téléviseur multistandards PAL, SECAM, NTSC (par péritel), réseaux câblés, télécommande, écran plat, coins carrés, 39 programmes, Monitors look, antenne incorporée.
Prix . **2390F**

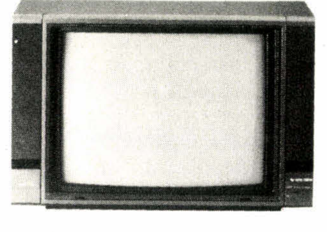
– **55 cm** téléviseur multistandards PAL, SECAM, NTSC (par péritel), réseaux câblés, télécommande, écran plat, coins carrés, 39 programmes, monitor look 2 haut-parleurs 10 watts, prise casque. Prix **2790F**

– **55 cm** téléviseur multistandards PAL, SECAM, NTSC (par péritel), réseaux câblés, télécommande, écran plat, coins carrés, monitor look, stéréo double langage 2 x 20 W, 2 haut-parleurs, 2 prises péritel, 82 programmes. Prix **2990F**



– **55 cm** téléviseur multistandards PAL, SECAM, NTSC (par péritel), réseaux câblés, télécommande, écran plat, coins carrés, 39 programmes, Asymétrique, 2 haut-parleurs 10 watts. Prix **2590F**

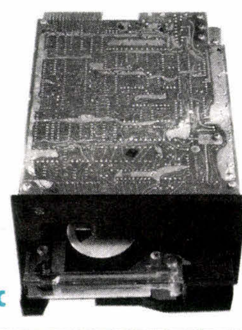
– **63 cm** téléviseur multistandards PAL, SECAM, NTSC (par péritel), réseaux câblés, télécommande, écran plat, coins carrés, 39 programmes, asymétrique, 2 haut-parleurs, 10 watts.
Prix **2990F**



– **70 cm** téléviseur multistandards PAL, SECAM, NTSC (par péritel), réseaux câblés, télécommande, écran plat, coins carrés, stéréo, bicolonne, 82 programmes, son stéréo, double langage, 4 haut-parleurs, 2 x 20 W, 2 péritels.
EXCEPTIONNEL .... Prix **3990F**

STREAMERS

– 20 Mo interne XT ou AT CIPHER.



Prix
990F TTC

PERIPHERIQUES PX-8 EPSON

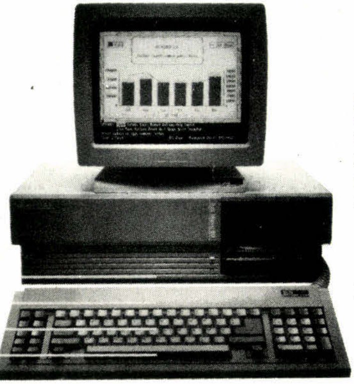
Extension mémoire 120 Ko	450F
Unité universelle	350F
Batterie externe	450F
Logiciel dbase II	200F
Logiciel CP/M (3 1/2)	250F

– Moniteur VGA en kit sans coffret, sans alimentation très grande marque. Prix .... **690F TTC**
– Option : coffret avec rotule .... **150F TTC**

– Crayon optique Hewlett packard.
Prix **200F**

MICRAL 60

(Matériel Professionnel AT 286 60 Mo disque dur)



Bull

Microprocesseur 80286 équipé disque dur 60 Mo. Horloge. Générateur acoustique. Unité disquette 5 1/4 1,2 Mo. Carte moniteur mémoire 1,5 Mo. Livré avec STREAMER interne 20 Mo.

PRIX : **15800F HT***
(Par quantité : nous consulter)

* **18750F TTC** (chèque certifié, carte bleue, espèces).

ORDINATEUR Portable OLIVETTI M-15

EN CADEAU !
– 1 housse d'une valeur de **400 F.**
– 1 DOS 3.2 + GW Basic + 1 disquette de démonstration + 1 manuel en Français d'une valeur de **800 F.**
– 1 chargeur de batterie (alimentation externe 100/220 V) d'une valeur de **800 F.**
♦ Soit un cadeau d'une valeur de **2000F**



8088 - 512 Ko. 2 lecteurs 720 Ko 3 1/2. Ecran 160 x 210 très lumineux. Boitier extra plat. Clavier AZERTY détachable. Autonomie 6 heures. Sortie floppy 5 1/4 externe. Interface série / parallèle. Bus supplémentaire.

Pour 3 :	**3500F HT**
Pour 5 :	**3300F HT**
Pour 10 :	**3150F HT**

PRIX : **3700F HT** (4390F TTC)

PRIX SANS COMMENTAIRES

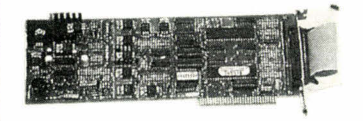
Micro ordinateurs MATRA  **(port dû)**

ENSEMBLE N° 1
MATRA 32 Ko + magnéto K7 + guide instruction + guide initiation + 4 K7 de jeux + Péritel + cordons de liaison + livre astuces + moniteur.
PRIX **690F**

ENSEMBLE N° 2
MATRA 56 Ko + magnéto K7 + guide instruction + guide initiation + 4 K7 de jeux + Péritel + cordons + livre astuces + moniteur.
PRIX **890F**

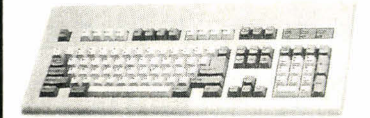
Carte mère AT 286

– Equipée d'un microprocesseur 80286 et 512 Ko de mémoire incluse, extension possible jusqu'à 4 M. Nombreux bus d'extension.
Prix .... **1490F TTC**



Carte 1 Mo

De mémoire pour AT. Complète avec RAM.
Prix .... **1490F TTC**

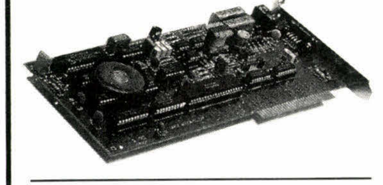


Clavier pour XT

84 touches.
– AZERTY .. Prix : **190F TTC**
– QWERTY Prix : **190F TTC**

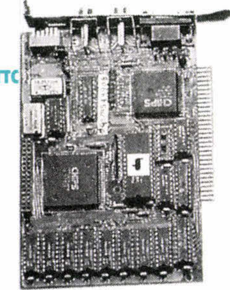
Carte de connexion

et d'émulation Minitel pour AT.
Prix .... **790F TTC**



Carte d'interface

Permettant la connexion de terminaux sur AT.
Prix .. **990F TTC**



Carte E.G.A.

Haute définition AT.
Prix .... **990F TTC**

Bloc d'alimentation

(convient parfaitement pour l'Ap top)
+ 12 V 2,2 A - + 5 V 2 A - – 12 V 0,3 A - + 17,5 V 0,6 A - + 5 V 2 A
Prix .... **250F TTC**

Photos non contractuelles.

YAKECEM • YAKECEM

MONITEUR MULTITACHE : TROISIEME PARTIE TEMPS PARTAGÉ ET EXCLUSION MUTUELLE

L'ordonnancement circulaire, où chaque processus dispose cycliquement du processeur, va nous permettre de pénétrer véritablement dans le monde du parallélisme en programmation. Pour résoudre les inévitables conflits qui surgiront lors de l'accès à des ressources non partageables, nous présenterons les sémaphores comme outils d'exclusion mutuelle.

LE TEMPS PARTAGÉ

Nous ne reviendrons pas sur le principe de l'ordonnancement circulaire exposé dans un article précédent (*Micro-Systèmes* n° 99) et passerons immédiatement aux détails de l'implémentation.

La procédure Declencher_Tourniquet

La commutation cyclique des processus sera déclenchée par l'interruption matérielle associée à l'horloge du PC, le programme correspondant étant donc installé sur le vecteur n° 8 en remplacement de l'interruption DOS existante (on ne peut utiliser le vecteur n° 28 car on ne sait alors rien du contexte à cet instant, ce qui est gênant pour une commutation de processus). Pour ne pas perturber le fonctionnement du PC, il faut cependant provoquer l'exécution de cette interruption DOS (par la macro Executer_Horloge_PC que nous détaillerons plus loin), ce qui nous évitera en outre de programmer l'acquittement de l'interruption au niveau du circuit PIC 8259.

L'ordonnancement circulaire ne devant s'appliquer qu'aux processus de priorité nulle, la commutation ne doit avoir lieu que si le processus en cours a une priorité nulle et, bien sûr, à condition qu'il existe au moins un autre processus prêt. L'algorithme du programme d'interruption (procédure Declencher_Tourniquet, de type INTERRUPT) est donc le suivant :

```
Début
  Executer_Horloge_PC
  Si Priorité (Processus_en_Cours) = 0 et File_Prets non vide
     alors Début
                 Insérer Processus_en_Cours dans File_Prets
                 Commuter
           Fin
Fin
```

Remarque : pour accélérer l'exécution, nous n'utilisons pas la procédure Inserer_dans_File_Prets (qui recherche la position d'insertion en fonction de la priorité) et effectuons cette insertion explicitement en queue de file.

La simplicité apparente de cet algorithme cache cependant un fonctionnement non trivial. Pour bien comprendre ce qui se passe, il nous faut revenir sur le mécanisme des interruptions. Lorsqu'une interruption se produit, l'ordonnanceur des tâches immédiates (ordonnanceur câblé formé, en ce qui nous concerne, du système d'interruptions vectorisées du microprocesseur 80×86 associé au circuit Contrôleur d'Interruptions Programmable 8259 – PIC en anglais – qui permet de gérer les interruptions avec des niveaux de priorité différents) active un processus qui exécute le programme installé sur le vecteur d'interruption correspondant en utilisant la pile du processus interrompu (tout au moins au moment de son activation). Il importe de raisonner en termes de processus, car cet ordonnanceur fonctionne quasiment comme celui de notre noyau pour les processus de priorité non nulle. En particulier, plusieurs processus immédiats peuvent exécuter le même programme : c'est le cas si un programme est installé sur plusieurs vecteurs (ce qui est sans intérêt pour notre propos) mais aussi lorsqu'une seconde interruption (associée au même vecteur) survient avant que le processus activé par la première ne soit arrivé à son terme (ce qui est possible si la première interruption a été acquittée et que les interruptions sont à nouveau autorisées). C'est ce dernier cas qui nous intéresse.

Prenons comme exemple le cas où deux processus de priorité nulle, P1 et P2 (dont on supposera qu'ils ne masquent pas les interruptions) ont été créés puis activés, et suivons le détail des commutations sur le chronogramme en nous aidant de l'algorithme de la procédure Declencher_Tourniquet.

Avant le démarrage du système, la file des processus prêts contient P1 et P2. Lorsque le système démarre, P1 est retiré de File_Prets (qui ne contient donc plus que P2) et devient le processus en cours (instant marqué D sur le chronogramme). Au bout d'un temps indéterminé, mais inférieur à la période de l'horloge du PC, survient une interruption (instant I1) qui donne la main au processus T1. Celui-ci exécute la procédure Declencher_Tourniquet en utilisant la pile de P1, et les interruptions sont masquées (nous sommes dans une routine d'interruption) ; au retour de l'interruption DOS provoquée par la macro Executer_Horloge_PC, l'interruption a été acquittée et les interruptions à nouveau masquées (puisque le registre d'état a été restauré). On peut donc sans risque manipuler la file d'attente : le processus en cours (donc T1) est ajouté en queue de celle-ci, puis on appelle la procédure Commuter (à ce moment, on travaille toujours avec la pile de P1). Cette procédure va retirer le processus P2 de File_Prets puis effectuer le transfert vers P2 en changeant de pile (instant C1). On notera que le processus T1 n'est pas ar-

rivé à son terme (puisqu'on n'a pas encore exécuté l'instruction de retour d'interruption). Le processus P2 démarre et se poursuit jusqu'à l'arrivée de la seconde interruption, donc pendant un laps de temps légèrement inférieur à la période d'horloge (la restauration du contexte de P2 démasque les interruptions).

A cet instant (I2), un second processus (T2) commence l'exécution de la procédure Declencher_Tourniquet en utilisant cette fois la pile de P2 ; tout se passe alors comme pour T1 jusqu'à la commutation. Lorsque celle-ci se produit (instant C2), le transfert restaure le contexte de T1 (qui était le processus en cours à l'instant C1) et c'est le processus T2 qui est maintenant dans la file d'attente. Le processus T1 peut se terminer en exécutant l'instruction de retour d'interruption (instant R1), ce qui restaure le contexte de P1. Le phénomène se poursuit cycliquement.

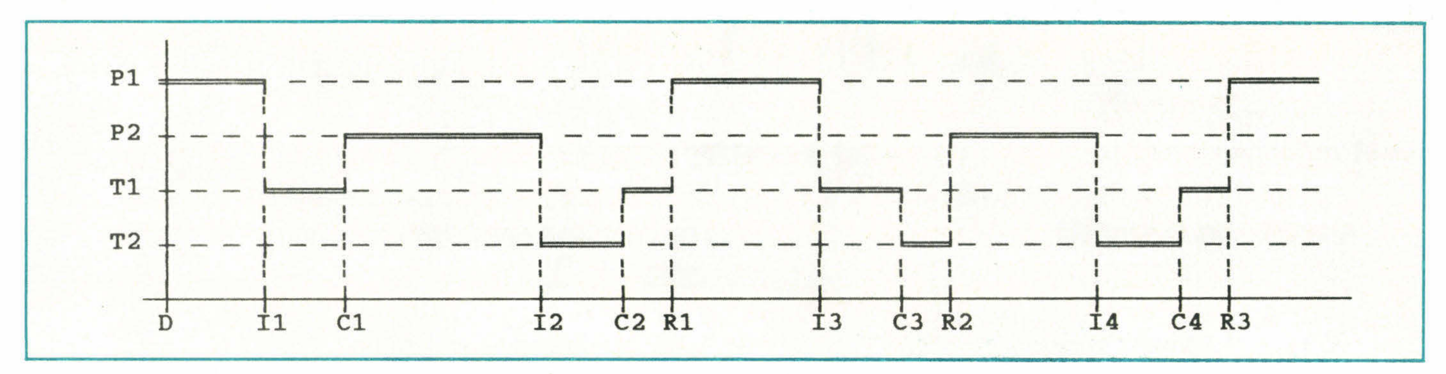


Fig. 1. – Chronogramme des commutations dans le cas de deux processus P1 et P2.

Modification de la procédure Demarrer_Systeme

Cette procédure doit maintenant lancer le tourniquet avant de provoquer la première commutation. Il suffit pour cela de sauvegarder l'adresse du programme d'interruption actuel dans la variable Vecteur_Horloge_PC (pour pouvoir l'utiliser comme vu précédemment, mais aussi pour la restaurer lors de l'arrêt du système) et d'installer à sa place la procédure Declencher_Tourniquet.

Modification de la procédure Arreter_Systeme

On restaure simplement le programme de l'interruption horloge du DOS afin que le programme utilisateur se termine proprement.

La macro Executer_Horloge_PC

On aurait pu réinstaller l'interruption horloge du DOS sur un vecteur disponible et provoquer son exécution par une interruption logicielle. Nous avons préféré empiler le registre d'état et effectuer un appel au sous-programme dont l'adresse est stockée dans la variable Vecteur_Horloge_PC (l'instruction IRET étant équivalente à un RET FAR suivi d'un POPF).

L'EXCLUSION MUTUELLE

Conflits lors de l'accès à une ressource non partageable

Empruntons un premier exemple aux chemins de fer. Il existe quelques tronçons de voie ferrée unique que des trains circulant dans les deux sens peuvent emprunter ; lorsqu'un train se trouve engagé sur un tel tronçon, il serait malencontreux qu'un deuxième s'y engage à son tour. Le tronçon à voie unique constitue une ressource commune pour les trains (ceux-ci doivent y circuler), qui n'est pas partageable car un seul train peut y circuler à la fois : les trains doivent y circuler en exclusion mutuelle.

Comme deuxième exemple, considérons deux processus qui doivent chacun écrire un message à l'écran, du genre « Je suis le processus n° X » comme dans le programme de démonstration que nous présenterons plus loin. On risque fort d'obtenir quelque chose comme « Je suis le processus n° 2ocessus n° 1 ». L'écran est donc une ressource non partageable ; les processus doivent y écrire en exclusion mutuelle.

On rencontre le même problème lorsque plusieurs processus doivent accéder à une structure de données commune pour la modifier : plusieurs primitives de notre noyau doivent manipuler la file des processus prêts ; si deux processus (de priorité nulle par exemple) font appel à ces primitives, la pagaille risque de s'installer dans les pointeurs (une interruption horloge peut survenir pendant la mise à jour de ceux-ci). La file des processus prêts est donc une ressource critique (synonyme de non partageable) qui doit être gérée en exclusion mutuelle. Les procédures de gestion du tas comme GetMem en Turbo-Pascal sont des ressources critiques elles aussi : elles ne sont pas réentrantes (un programme est dit réentrant s'il est partageable, exécutable, par plusieurs processus). Il en est d'ailleurs ainsi (hélas !) pour les primitives du DOS (INT 21H).

Un mécanisme est donc nécessaire pour protéger l'accès à ces ressources critiques ; une solution consiste pour le programmeur à encadrer les sections de programme correspondantes (sections critiques) par deux instructions spécialisées faisant appel à un mécanisme câblé : la première interdit les interruptions (instruction CLI de la macro Inhiber_Interruptions), la deuxième les autorise (instruction STI de la macro Autoriser_Interruptions). Il est alors évident que, dans un système monoprocesseur, les autres processus seront tous bloqués et ne pourront être en compétition pour l'accès à la ressource. Cette solution simple présente cependant des inconvénients. Tout d'abord, elle ne supporte pas l'imbrication, comme le montre l'exemple suivant :

```
    PROCEDURE Proc_A
Début
    Inhiber_Interruptions
        ...
    Proc_B
        ...
    Autoriser_Interruptions
Fin

    PROCEDURE Proc_B
Début
    Inhiber_Interruptions
        ...
    Autoriser_Interruptions
Fin
```

La section critique de Proc_A n'est plus protégée après l'appel à Prob_B.

On ne peut donc utiliser ces instructions si on ne connaît pas le code des procédures qu'on utilise dans les sections critiques. On peut néanmoins remédier facilement à cet inconvénient en déclarant une variable globale Registre_Etat de type Word et en encadrant les sections critiques par les macros :

```
PROCEDURE Inhiber_Interruptions;

  INLINE (
        $9C/                     { PUSHF                 }
        $FA/                     { CLI                   }
        $8F/$06/Registre_Etat    { POP Registre_Etat     }
        );

PROCEDURE Restaurer_Interruptions;

  INLINE (
        $FF/$36/Registre_Etat/   { PUSH Registre_Etat    }
        $9D/                     { POPF                  }
        );                        POPF                   }
```

On restaure ainsi l'indicateur d'interruptions dans l'état où il était avant inhibition. Le deuxième inconvénient est qu'en bloquant tous les processus on bloque aussi ceux qui ne sont pas en compétition pour l'accès à la ressource que l'on désire ainsi protéger : si on veut protéger l'écran, il est inutile et pénalisant de bloquer un processus qui veut accéder à l'imprimante ou qui fait des calculs. De plus, si la section critique dure quelque temps, des événements extérieurs (tels que la prise en compte d'une touche au clavier) risquent d'être perdus.

C'est cependant cette première solution qui a été adoptée dans l'écriture des primitives exportées par le noyau, car les inconvénients cités ne s'y appliquent pas : il n'y a pas d'imbrication, les processus sont pratiquement tous concernés, et le temps de masquage des interruptions est très court.

Pour les autres cas, nous aurons besoin d'un mécanisme plus sophistiqué : les sémaphores. Pour reprendre l'exemple ferroviaire, un train qui s'engage sur la voie unique baisse un signal (le sémaphore), ce qui aura pour effet de bloquer tout autre train qui viendrait à se présenter ; lorsque le premier train quitte le tronçon protégé, il lève le sémaphore, indiquant par là que la voie est libre, ce qui permet de débloquer éventuellement un train en attente.

LES SEMAPHORES

Voyons maintenant comment mettre en place une solution analogue pour les processus. On peut utiliser un booléen qui aurait la valeur « vrai » si la ressource est occupée et « faux » dans le cas contraire. Chaque processus doit attendre que le booléen soit à « faux » avant d'occuper la ressource, puis signaler l'occupation en le forçant à « vrai » ; lorsque le processus libère la ressource, il force le booléen à « faux ».

La programmation immédiate de ce mécanisme consiste en l'écriture d'une boucle d'attente avec test du booléen ; cette solution, appelée attente active, n'est guère satisfaisante car elle retarde inutilement les autres processus (l'attente active, comme son nom l'évoque, consomme du temps processeur).

Aussi est-il préférable d'éliminer le processus en attente de la file des processus prêts ; comme il peut y avoir plusieurs processus en compétition pour cette ressource, il est naturel de gérer une file d'attente pour l'accès à celle-ci et dans laquelle nous rangerons ces processus. Lorsque la ressource est libérée, on retire le premier processus de la file d'attente (si elle n'est pas vide) et on le réinsère dans la file des processus prêts.

Le mécanisme présenté ci-dessus est un verrou avec file d'attente. Le sémaphore avec file d'attente est un outil de synchronisation plus général où le booléen est remplacé par un compteur (variable de type entier), ce qui permet de l'utiliser pour gérer des ressources à N points d'accès ($N \geq 1$, une ressource critique correspondant à $N=1$) ainsi qu'à d'autres problèmes de synchronisation et de communication que nous traiterons dans un prochain article.

Un exemple de ressource à N points d'accès est donné par une station service disposant de N pompes à essence. Pour gérer l'accès à la station, un dispositif comparable au sémaphore est installé : pour entrer dans la station, les véhicules doivent emprunter une piste d'accès suffisamment longue pour accueillir ceux d'entre eux qui devront attendre. Dès qu'un véhicule se présente à l'entrée de la piste, il déclenche le signal B qui provoque l'exécution de l'algorithme de Baisser_Semaphore. A l'extrémité de la piste, une barrière (trait double sur les schémas) commande l'accès aux pompes. Enfin tout véhicule quittant la station déclenche le signal L qui réalise l'action Lever_Semaphore ; un compteur dont la valeur initiale est N complète ce dispositif. Voici les algorithmes en question :

```
Baisser_Semaphore            Lever_Semaphore

Début                        Début
  Décrémenter compteur         Incrémenter compteur
Si compteur < 0              Si compteur < 0
alors bloquer véhicule       alors débloquer un véhicule
Fin                          Fin
```

On pourra suivre le fonctionnement du dispositif sur les schémas ci-dessous dans le cas N=3, en notant que chaque schéma représente une situation après exécution complète de Baisser_Semaphore ou Lever_Semaphore.

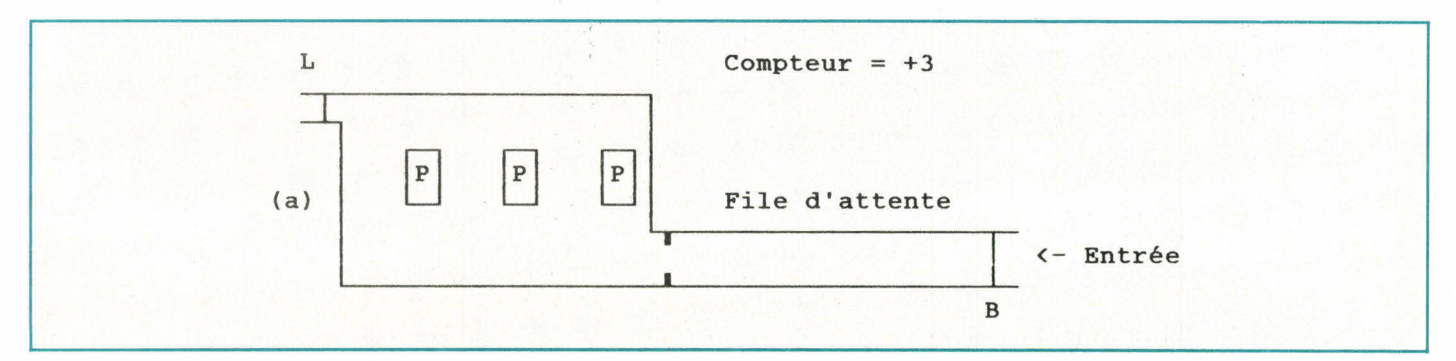


Fig. 2. – A la mise en service de la station ou en période d'inactivité, le compteur a sa valeur maximale (+3), la file d'attente est vide et la barrière est ouverte.

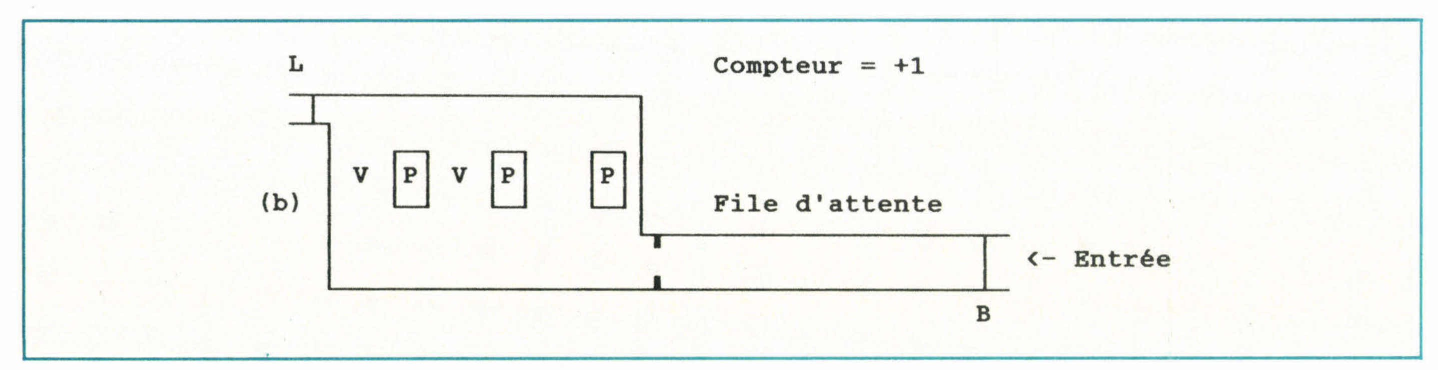


Fig. 3. – Lorsqu'un véhicule se présente à l'entrée de la piste d'accès, le compteur est décrémenté ; il indique toujours le nombre de pompes libres (2 voitures sont arrivées dans la situation représentée).

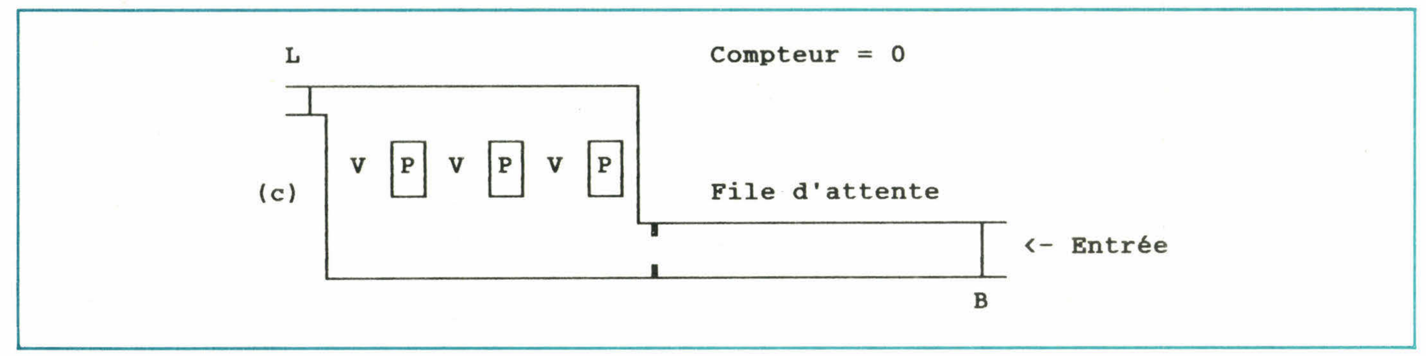


Fig. 4. – Une troisième voiture vient de se présenter ; il n'y a plus de pompe libre. Le compteur a la valeur 0, indiquant que la ressource (la station) est saturée.

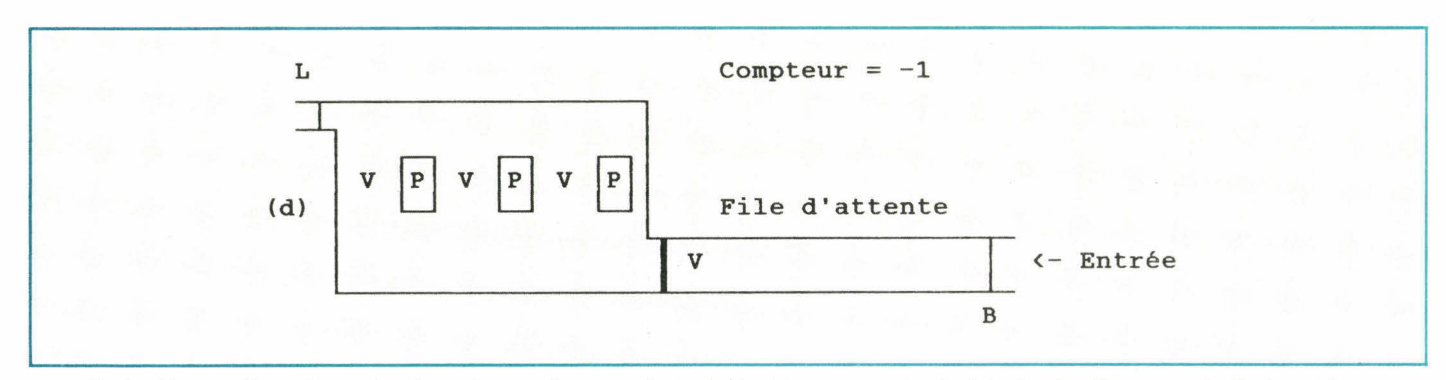


Fig. 5. – Une quatrième voiture arrive alors qu'aucune des autres n'a terminé le plein ; en empruntant la piste d'accès, elle provoque la décrémentation du compteur dont la valeur passe à –1. Cela a pour effet de baisser la barrière : la voiture est bloquée.

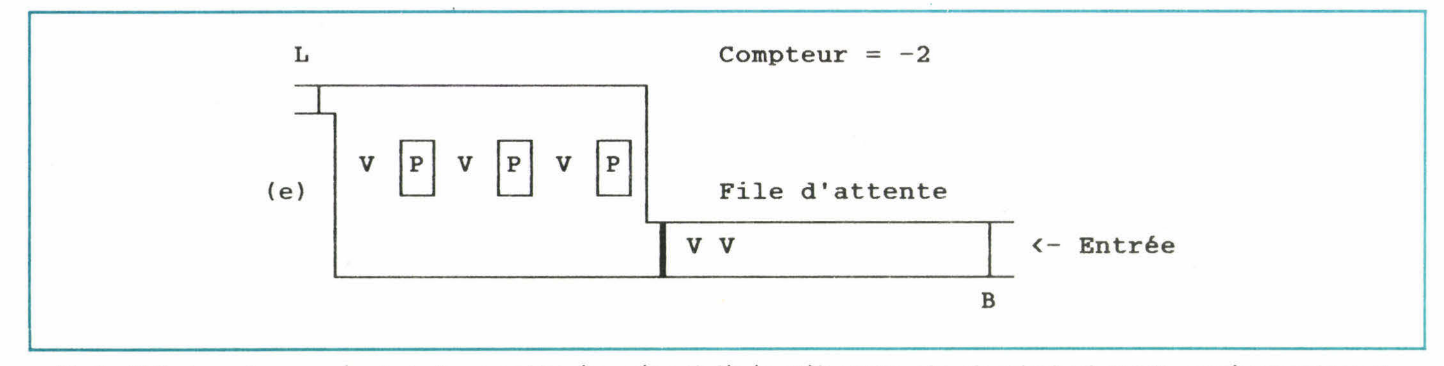


Fig. 6. – Si d'autres voitures se présentent, elles seront bloquées après avoir décrémenté le compteur. La valeur absolue du compteur représente maintenant le nombre de véhicules en attente.

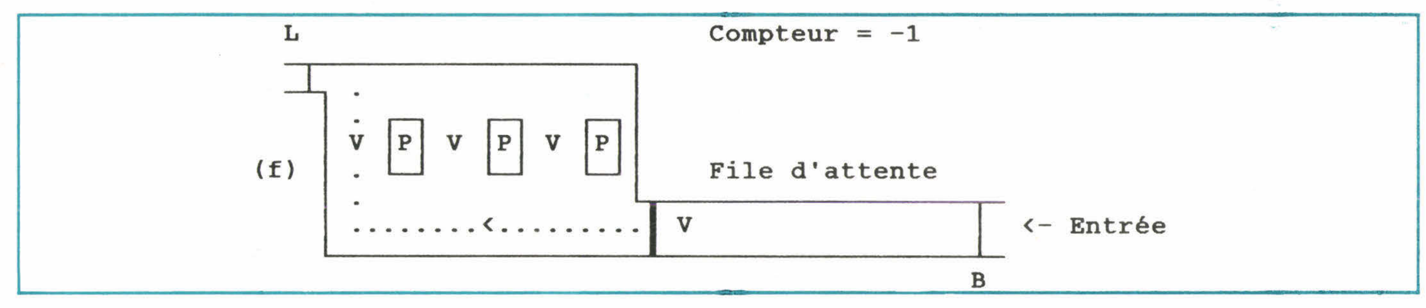


Fig. 7. - Une voiture vient de quitter la station. En sortant, elle a provoqué l'incrémentation du compteur, signalant qu'une pompe venait d'être libérée. Cela a pour effet de débloquer le premier véhicule en attente.

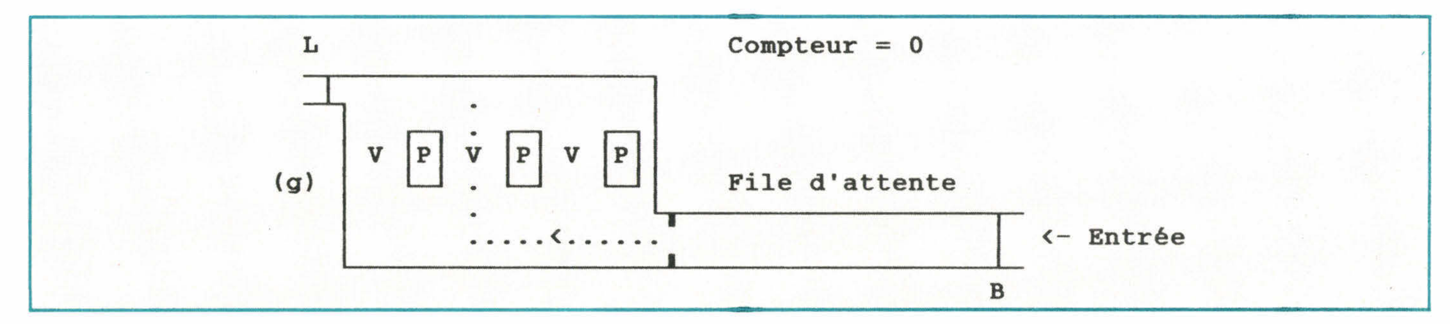


Fig. 8. - Une deuxième voiture a quitté la station. La valeur du compteur est passée à zéro et le dernier véhicule a été débloqué. La situation est la même qu'en (c) et peut évoluer vers (b) ou (d) en fonction des entrées/sorties.

Implémentation des sémaphores

Voyons maintenant comment appliquer ce mécanisme aux processus. La structure de données permettant de représenter un sémaphore sera donc formée d'un compteur de type Integer et d'une file d'attente ; cette structure de donnée, allouée dynamiquement sur le tas, sera accessible à l'aide d'un pointeur par l'intermédiaire des primitives exportées par l'unité Noyau. On peut remarquer que, quel que soit le nombre de sémaphores utilisés dans une application, les files d'attente associées seront des sous-files disjointes de la file des processus définis, puisqu'un processus ne pourra à un instant donné figurer que dans une seule file d'attente (où il sera bloqué). Aussi, on pourra utiliser pour le chaînage de ces files un unique champ de type T_Ptr_Descripteur_Processus (Bloque_Suivant) qu'il suffit d'ajouter à la structure T_Descripteur_Processus, comme pour les files File_Definis et File_Prets.

Les primitives exportées sont les suivantes :

– Procédure Creer_Semaphore :

Crée une variable de type T_Semaphore sur le tas, initialise la file d'attente à vide et le compteur avec la valeur passée en paramètre.
En entrée : la valeur initiale du compteur.

En sortie : un pointeur vers la variable créée.

– Procédure Baisser_Semaphore :
Réalise l'algorithme présenté ci-dessus, le blocage du processus s'effectue comme suit (le processus à bloquer est celui qui exécute cette procédure, donc le processus en cours) :

– Procédur– Etat (Processus_en_Cours) <– En_Attente
– Mettre Processus_en_Cours en queue de la file d'attente
– Commuter (pour donner la main à un autre processus).

En entrée : un pointeur vers le sémaphore concerné.

En sortie : rien.

– Lever_Semaphore :

Réalise l'algorithme présenté ci-dessus, le déblocage du premier processus de la file d'attente s'effectuant comme dans la procédure Activer_Processus après l'avoir retiré de la file d'attente.

En entrée : un pointeur vers le sémaphore concerné.

En sortie : rien.

et accessoirement la fonction Valeur_Semaphore qui retourne la valeur du compteur, valeur dont on a vu la signification précédemment.

Ces primitives sont listées dans le fichier SEMAPHOR.PAS joint en annexe, la déclaration du type T_Semaphore étant faite dans NOYAU.PAS. Nous terminerons par une remarque concernant l'exclusion mutuelle dans les primitives. Celles-ci seront exécutées sur le même sémaphore par plusieurs processus simultanément (tous les processus entrant en compétition pour l'accès à la ressource protégée par ce sémaphore) ; la structure de donnée de ce sémaphore constitue donc une ressource non partageable pour ces processus : nous n'avons fait que déplacer le problème ! Cependant, comme la durée de ces sections critiques est d'un ordre de grandeur très inférieur à celle du problème initial, l'exclusion mutuelle dans les primitives est réalisée par masquage des interruptions : tout mécanisme d'exclusion mutuelle repose en définitive sur un dispositif matériel.

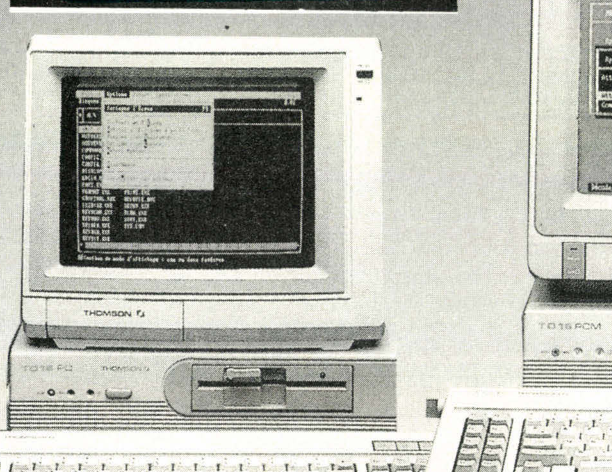
Ces réflexions n'ont évidemment de sens que si le programmeur est discipliné et s'impose de protéger toute ressource qui doit l'être par un sémaphore et de n'accéder à ce sémaphore qu'au travers des primitives. ■

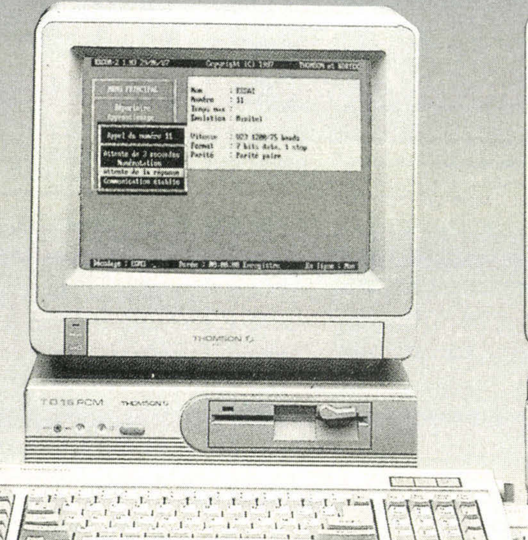
Michel Rambouillet

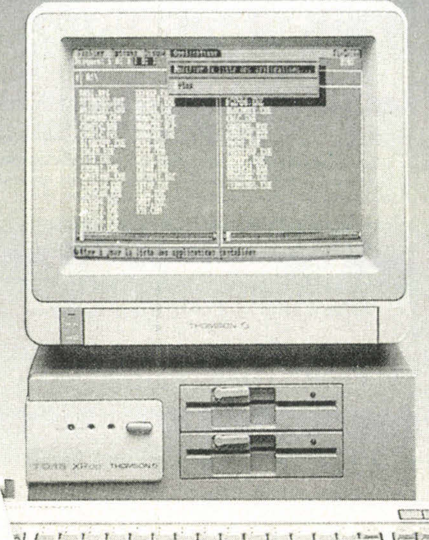
Les listings des fonctions ainsi qu'un programme de démonstration se trouvent sur la disquette AB-Systèmes nº 1.

LES CONFIGURATIONS THOMSON P.C. AUX PRIX FIRST ELECTRONIQUE N'HESITEZ PLUS...

FIRST électronique







THOMSON TO16 PC MONOCHROME

Microprocesseur 16 Bits 8088-1 à deux vitesses : 4,77 et 10 Mhz. 512 K de RAM extensible à 768 K. Adaptateur graphique : MDA, CGA, HERCULES, PLANTRONICS, COLORPLUS. 2 slots d'extension Sorties : série (RS 232 C), parallèle, vidéo, lecteur externe 1 lecteur 5"1/4, 360 K MS DOS 3.21, utilitaires DOS, GW BASIC, MANAGER. Moniteur 12", monochrome, Hercules/CGA

THOMSON TO16 PC-M MONOCHROME

Microprocesseur 16 Bits 8088-1 à deux vitesses : 4,77 et 10 Mhz. 512 K de RAM extensible à 768 K Modem intégré et logiciel KX COM 2 Adaptateur graphique : MDA, CGA, HERCULES, PLANTRONICS, COLORPLUS. 2 slots d'extension Sorties : série (RS 232 C), parallèle, vidéo, lecteur externe 1 lecteur 5"1/4, 360 K MS DOS 3.21, utilitaires DOS, GW BASIC, MANAGER. Moniteur 12", monochrome, Hercules/CGA

THOMSON TO16 XP MONOCHROME

Microprocesseur 16 Bits 8088-1 à deux vitesses : 4,77 et 10 Mhz. 512 K de RAM extensible à 768 K Adaptateur graphique : MDA, CGA, HERCULES, PLANTRONICS, COLORPLUS. 4 slots d'extension Sorties : série (RS 232 C), parallèle, vidéo, lecteur externe 2 lecteurs 5"1/4, 360 K MS DOS 3.21, utilitaires DOS, GW BASIC, MANAGER. Moniteur 12", monochrome, CGA, Hercules/CGA

TARIF au 1/09/89 GAMME TO 16 PC	OPTIONS	MONIT. MONO. BI-FREQUENCE	MONIT. COULEUR CGA	MONIT. COULEUR EGA + CARTE
TO 16 P.C Version de base 3 290 F	Version de Base+Moniteur+Carte Graphique	3 990 F	4 990 F	7 480 F
	Version de Base + Carte Disque Dur 20 Mo	6 590 F	7 590 F	10 080 F
	Version de Base + Carte Disque Dur 30 Mo	7 190 F	8 190 F	10 680 F
	Version de Base + Carte Disque Dur 40 Mo	7 590 F	8 590 F	11 080 F
TO 16 P.C.M Modem intégré Version de base 3 890 F	Version de Base+Moniteur+Carte Graphique	4 590 F	5 590 F	7 980 F
	Version de Base + Carte Disque Dur 20 Mo	7 190 F	8 190 F	*
	Version de Base + Carte Disque Dur 30 Mo	7 790 F	8 790 F	*
	Version de Base + Carte Disque Dur 40 Mo	8 190 F	9 190 F	*
TO 16 PCXP DD 2 lecteurs 5"1/4 Version de base 4 990 F	Version de Base+Moniteur+Carte Graphique	5 690 F	6 790 F	9 180 F
	Version de Base + Carte Disque Dur 20 Mo	8 290 F	9 390 F	11 780 F
	Version de Base + Carte Disque Dur 30 Mo	8 890 F	9 990 F	12 380 F
	Version de Base + Carte Disque Dur 40 Mo	9 290 F	10 390 F	12 780 F
TO 16 PCXP HD Lecteur+DD20 Mo Version de base 7 900 F	Version de Base+Moniteur+Carte Graphique	8 600 F	9 700 F	11 990 F

DIVERS

Extension mémoire 512 K à 640 K	590 F
Extension mémoire 640 K à 768 K	590 F
Souris pour Gamme PC	365 F
Joy stick/Malette de jeux	195 F
Carte Joy stick pour PC	255 F

IMPRIMANTES

THOMSON 80 col./120 cps avec câble	2 590 F
PANASONIC KXP1081 80 col. 120 cps avec câble	1 890 F
PANASONIC KHP1180 80 col. 192 cps 9 aiguilles	2 590 F
PANASONIC KHP1124 80 col. 192 cps 24 aiguilles	3 690 F
PANASONIC KHP1595 132 col. 240 cps 9 aiguilles	5 990 F
PANASONIC KHP1540 132 col. 240 cps 24 aiguilles	7 990 F

Souris, lecteur 3"1/2, etc...
Nombreux articles en stock,
CONTACTEZ-NOUS

MONITEURS & CARTES ECRAN

Moniteur 12"**TTL** Vert, Mode texte uniquement pour gamme **PC**	450 F
Moniteur 12"**Bi-Mode** Vert	795 F
Moniteur 14" Couleur **CGA**	1 950 F
Moniteur 14" Couleur **EGA** (0,31)	2 990 F
Moniteur 14" Couleur **VGA**	3 690 F
Carte **EGA** (640 x 480)	1 290 F
Carte **VGA** (800 x 600)	1 690 F

LECTEURS

Lecteur 5"1/4 360 K	950 F
Lecteur 3"1/2 720 K avec kit 5"1/4 + Câble	950 F

DISQUES DURS

Carte DD **Western Digital** 20 Mo	2 790 F
Carte DD **Western Digital** 32 Mo	3 390 F
Carte DD **Western Digital** 40 Mo	3 990 F

DISQUETTES

	10	100	500	1000
5"1/4 DF/DD 48 TPI/360 Ko	2,60	2,40	2,30	2,20
3"1/2 DF/DD 135 TPI/720 Ko	8,90	8,60	8,30	8,20

CARTE FIRST ACHAT

CARTE AURORE

CB

FIRST ELECTRONIQUE VOUS ACCUEILLE du lundi au samedi de 10 h à 19 h
A COURBEVOIE : 124, Bd de Verdun (parking gratuit sur place) Tél 47 89 15 11
A PARIS 11ème : 113, Avenue Parmentier Tél 43 57 09 46
A PARIS 15ème : 332, rue Lecourbe Tél 45 54 62 14

à renvoyer rempli et signé à :
FIRST ELECTRONIQUE
124, bd de Verdun
92400 Courbevoie

MS 10-89

BON DE COMMANDE

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX

Toutes nos marchandises sont expédiées en port dû.
Règlement : comptant joint à la commande

TOTAL

DATE

NOM

ADRESSE

SIGNATURE

REPARATIONS ASSUREES PAR LE RESEAU NATIONAL THOMSON



MERCI !

Merci à vous, en effet, pour avoir pris la peine de répondre aussi nombreux à notre enquête lecteur parue dans le numéro de juillet-août. Grâce aux centaines de retours, dont nous venons seulement de terminer le dépouillement, nous allons pouvoir rendre *Micro-Systèmes* encore plus proche de vos attentes. Merci aussi de la – généralement – bonne opinion que vous avez de notre magazine, jugé clair, lisible, agréable, technique, adapté à vos besoins, objectif...

Merci enfin de vos critiques qui vont nous permettre d'améliorer encore notre revue. D'autant plus que la plupart de vos suggestions vont dans le sens de nos projets : ouverture d'une rubrique actualités internationales (depuis le numéro de septembre), d'un courrier des lecteurs (depuis le numéro de juillet, et n'hésitez pas à nous écrire), d'articles consacrés aux non-compatibles (attendez-vous à des surprises d'ici la fin de l'année)...

DANS LE PROCHAIN NUMERO

- **DOSSIER :**
  Infographie
  Les images de synthèse sont de plus en plus belles (il suffit de regarder les réalisations des infographistes publiées chaque mois dans MS). Un dossier sur le présent et le futur du mariage entre l'art et la technologie.

- **LABORATOIRE :**
  Choisir une solution de sauvegarde
  Cassettes numériques (DAT), disques durs amovibles, disquettes haute densité, disques optiques effaçables, les nouveaux médias détronent les classiques sauvegardes à bande.
  NewWave
  Site pilote, Micro-Systèmes *teste depuis un mois l'environnement graphique de Hewlett-Packard, qui rend les compatibles Windows plus conviviaux que le Macintosh. Révolutionnaire.*

- **FENETRE SUR :**
  SQL
  Le langage de requête cher à IBM devient un passage obligé dès que l'on parle de connectivité de bases de données. Mais, derrière la mode, s'agit-il réellement d'un standard ?

- **TECHNIQUE :**
  Transfert de fichier (1re partie)
  Annoncée en avance dans le numéro d'octobre (les fans nous pardonneront), la nouvelle série d'articles sur la communication de John Baker abordera le transfert de fichier. Avec MS-Trans, un programme exceptionnel disponible sur les disquettes AB-Systèmes.

LES RENDEZ-VOUS DE MICRO-SYSTEMES

- **Salon de la Micro**
  Du 13 au 15 octobre, à l'Espace Champerret (porte de Champerret), se tiendra la première édition du Salon de la Micro, édition française du PC Show britannique. Micro-Systèmes *est l'un des partenaires privilégiés de cette manifestation. Vous pourrez donc rencontrer l'équipe de rédaction sur notre stand et assister à la conférence sur le piratage animée conjointement par des journalistes de* Micro-Systèmes *et de* Tilt.

DONT ACTE

Micro-Systèmes n° 98, p. 48 : la société Hitachi France (95-101, rue Charles-Michels, 93200 Saint-Denis), qui représente les intérêts du constructeur japonais pour les produits radio, télévision et électro-ménager, nous demande de préciser que c'est la société Hitachi Europe (52, avenue Dausmesnil, 75012 Paris) qui commercialise les produits micro-informatiques de la marque, disques durs, moniteurs...

Micro-Systèmes n° 99, p. 52 : une coquille nous a fait attribuer à la société Almatec la paternité de la carte coupleur de bus PS/2-VME. La distribution est assurée par la société Altec, 9, rue Vaudetard, 92130 Issy-les-Moulineaux. Avec toutes nos excuses.

Micro-Systèmes n° 100, p. 253 : nous vous avons annoncé à tort deux articles comme faisant partie du sommaire du n° 101, sur le Mapping et sur le transfert de fichiers. La parution de ces deux articles a dû être repoussée pour des raisons techniques.

COURRIER

Avec les réponses à l'enquête lecteur parue dans le nº 99, vous avez été nombreux à nous joindre un courrier d'accompagnement, pour nous donner votre avis sur la revue et faire des remarques, critiques et suggestions. Certaines d'entre elles revenant assez régulièrement, nous avons profité de cette tribune pour y répondre.

Micro-Systèmes est en train de devenir une revue verticale entièrement consacrée aux compatibles. Pourquoi avez-vous abandonné votre positionnement de généraliste ? D'autre part, le volume sans cesse croissant de publicité se révèle gênant.

Rectification : nous n'avons pas choisi le standard MS-DOS, ce sont les utilisateurs qui l'ont fait. Un magazine spécialisé se doit de suivre les tendances de son marché, certainement pas d'aller à l'encontre. Non seulement ce serait commercialement suicidaire, mais qui plus est, totalement inintéressant pour la grande majorité des lecteurs. Et la meilleure preuve de notre positionnement de généraliste va venir dans les prochains mois, puisque, montée en puissance des matériels oblige, le standard MS-DOS va se voir concurrencé par Unix et OS/2, que les applications sous Windows vont se multiplier, que le Macintosh va trouver de nouveaux créneaux... Ce qui va se traduire par une diversité dans les articles nettement plus marquée qu'aujourd'hui, c'est vrai.

Profitons-en pour faire le point sur la publicité. Notre position est claire sur ce sujet. Tout d'abord, cette publicité est nécessaire à notre équilibre économique, puisque, sans elle, *Micro-Systèmes* serait certainement vendu entre 60 et 100 F. Mais, dans un milieu aussi évolutif que la micro-informatique, la publicité offre également un véritable intérêt informatif, les constructeurs, éditeurs et distributeurs donnant force détails techniques sur leurs produits. En cela, la publicité représente un complément naturel de notre rédactionnel, dans lequel la plupart de nos lecteurs trouvent satisfaction, puisque les demandes d'information enregistrées par notre service lecteurs sont sensiblement équivalentes dans les deux cas.

Depuis quelques mois, vous avez totalement abandonné les réalisations qui ont pourtant fait la spécificité de Micro-Systèmes durant de longues années ?

Tout d'abord, nous pensons que la spécificité de *Micro-Systèmes* tient dans son niveau technique plus que dans le choix d'un domaine ou d'un autre. Il est vrai qu'avec la nouvelle formule, nous avons pratiquement abandonné les montages électroniques, pour plusieurs raisons. La première, c'est que l'évolution des matériels rend de plus en plus difficile l'intervention d'un amateur dans les cartes électroniques des micro-ordinateurs.

La seconde, c'est qu'il était rentable de monter sa propre interface série sur un Apple II pour un coût de revient de 500 F lorsque le même produit dans le commerce était vendu plusieurs milliers de francs. Aujourd'hui, l'intérêt est des plus limités, les machines comportant pratiquement toutes les interfaces en standard à des prix compétitifs.

Enfin, parce que la vocation de *Micro-Systèmes* est de suivre l'évolution du marché. C'est en étudiant celle-ci que nous avons choisi de suivre une orientation plus professionnelle. Mais l'amateur averti trouvera dans *Micro-Systèmes* de quoi nourrir sa passion. Quant aux passionnés d'électronique, rappelons que notre groupe édite deux revues, *Radio-Plans* et *le Haut-Parleur*, consacrées à ce sujet.

A la suite de nombreux problèmes avec mon lecteur de disquettes 3,5" 720 Ko, de conception assez ancienne, pourriez-vous m'indiquer clairement et exhaustivement les paramètres associés à la fonction 1B (en hexadécimal) ?

Jean-Michel Demesmaker (Amsterdam)

A un premier niveau, la fonction n'a pas de valeur d'entrée ; en sortie, cinq registres contiennent des informations :

1º AL contient le nombre de secteurs par unité d'attribution.
2º CX contient le nombre d'octets par secteur.
3º DX contient le nombre de clusters par support de données.
4º DS adresse de segment des octets d'identification de l'adresse de segment.
5º offset de l'octet d'identification (par rapport à l'adresse du segment).

Il faut savoir également que l'octet d'identification situé dans la FAT (table d'allocation des fichiers) contient les informations concernant le type du support. Les valeurs possibles sont les suivantes :

F8h : disque dur.
F9h : double face, 15 secteurs/piste, 80 pistes.
FAh : simple face, 8 secteurs/piste, 80 pistes.
FBh : double face, 8 secteurs/piste, 80 pistes.
FCh : simple face, 9 secteurs/piste, 40 pistes.
FDh : double face, 9 secteurs/piste, 40 pistes.
FEh : simple face, 8 secteurs/piste, 40 pistes.
FFh : double face, 8 secteurs/piste, 40 pistes.

Une remarque pour conclure : contrairement à la fonction 36h qui repère les zones libres sur un disque, la fonction 31h ne donne pas l'adresse des clusters libres ; et contrairement à la fonction 1Ch (lecture des paramètres d'un lecteur quelconque), la fonction 31h n'agit que sur le lecteur courant. Bon courage.

CONVIVIALITE

Les petites annonces « convivialité » sont ouvertes aux particuliers et aux clubs d'utilisateurs afin de permettre les échanges entre les lecteurs de *Micro-Systèmes*. La rédaction précise que ne sera publiée aucune annonce de diffusion de logiciels afin de ne pas encourager le piratage. Ces petites annonces sont gratuites pour nos abonnés sans limitation du nombre de parutions.

CONTACTS

Réencrage soigné de vos rubans d'imprimante OKI ML 182, 192, 193 (encre à huile). Ecrire à France-Boîte N° 23, B.P. 4153, 66043 Perpignan.

En vue création commerce cherche contact distributeurs / éditeurs / concepteurs logiciels sous Gem/Window. M. Sage, tél. : 51.97.90.04.

Recherche documentation sur imprimante Burroughs AP 1340. Tél. : 72.73.25.88 après 18 h 30.

Radio MJ recherche : technicien-vendeur qualifié. Radio MJ, 19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris. Tél. : 43.36.01.40.

CLUBS

Les meilleurs logiciels « Shareware ». Catalogue gratuit. 30 F/disquette. Abbott Shareware, 87, ch. Saint-Roch, Les Tines, 74400 Chamonix.

ANNONCES PRO

A vendre
RAM statiques CMOS
Type : 62256 E 10 (32 K x 8)
Stock disponible : 1 000
Contact : M. MOREL
Tél. : (16) 56.52.47.18

A vendre
ORDINATEUR UNIX SYSTEM V
quasi neuf - Marque :
National Semiconducteur
Prix à débattre (30 000 FF)
Contact : M. LESPOURCY
Tél. : (16) 56.51.25.33

Editeur de logiciels recherche RESPONSABLE CLUB pour diffusion de shareware et TECHNICIEN pour Hot Line. Envoyer candidature à AB Soft Bertrand Michels, 27, rue de Montevideo, 75116 Paris

---

Chaîne de boutiques recrute VENDEURS micro-informatique dans toute la France. Envoyer candidature à : Winners, M. ODINOT Z.A. Les Montatons 91240 Saint-Michel-sur-Orge

Groupe de Presse cherche INFORMATICIEN sur micro-systèmes
Connaissances DBase, Word 4 et langage C souhaitées
Bonnes capacités à former les autres
Envoyer C.V. + photo à Editions LARIVIERE Direction Technique 15, quai de l'Oise, 75019 PARIS

PETITES ANNONCES CONTACT

REGLEMENT : Abonné ☐ (joindre l'étiquette d'envoi)
Non abonné ☐ joindre le règlement de 50 F TTC par chèque postal ☐ chèque bancaire ☐ mandat-lettre ☐

Veuillez indiquer ci-dessous vos coordonnées en capitales :

Nom ______ Prénom ______

Adresse ______

______ Code postal ______ Ville ______

CLUB ☐ **PARTICULIER** ☐

Adresser à MICRO-SYSTEMES, Service Petites Annonces, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

PETITES-ANNONCES

VENTES

COMPATIBLES



Vds IBM PS 60-041 1 Mo RAM, D. dur 44 Mo, lecteur 1,44 Mo, écran coul. VGA IBM 8513 (12"), clavier 102 t., MS-DOS + logiciels. Px 28 000 F. Tél. : 60.01.61.64.

•

Vds compatible IBM PS/2 8530H21 (9/89), 80286, 1 Mo RAM, 3"1/2, 1,44 Mo, DD 20 Mo + moniteur mono ou coul. VGA. 12 000 F. Tél. : 39.18.47.72 après 20 h.

•

Vends compatible IBM PC-XT 8 MHz, 2 lecteurs 5", 640 Ko, horloge, ports série et //, carte Hercules, écran IBM. 6 500 F. Fabrice, (1) 47.45.13.98 de 10 à 24 h.

•

Vds Zenith Easy PC compatible IBM PC 512 Ko RAM, 1 disque dur 20 Mo, 1 drive 720 Ko Turbo C, Turbo Pascal, DOS 3.2 + logiciels. 12 000 F à déb. Tél. Rémi : 45.07.24.00 (bur.).

•

Vds IBM PC portable 640 Ko, écran CGA intégré (ambre), 2 drives 360 Ko, 8 slots + carte I/O, horloge + écran CGA coul. IBM. Nombreuses solutions possibles. 8 000 F. Tél. bureau : (1) 42.98.00.36.

Vds IBM portatif neuf, RAM 512 Ko, 2 drives 3"1/2 + extension série/parallèle + DOS 3.2. Prix 6 500 F à débattre. Et 1 PC Hewlett-Packard HP 150 à écran tactile + disque dur + 1 drive 3"1/2 + imprimante HP Thinkjet + MS-DOS + GWBasic + Lotus 1-2-3 + Word-Star + jeux. Prix 6 000 F à débattre. Tél. : H.B. 60.79.03.28, dom. 60.75.57.29.

•

Vends compatible PC neuf, lecteur 360 Ko, disque dur 20 Mo + nombreux logiciels. Px 9 000 F + 1 imprimante neuve, 1 000 F (factures de 88 : 14 000 F). Tél. : 34.17.63.85.

•

Vds compatible Amstrad 1512 HD 20 (1987), 640 Ko RAM, écran couleur, disque 20 MB + 360 kB, souris, doc. + logiciels. 9 000 F. Tél. : 83.75.01.01 (54), soirée + week-end.

•

Vds compatible Taiwan PC/XT (1987), 640 Ko, 2 drives 5"1/4, 1 multilog CGA, 1 mono, 1 HD 20 Mo, souris, écran. 6 500 F. Tél. : 69.40.50.40.

•

Vds Toshiba 3200 quasi neuf 286/12 MHz, 1 Mo/40 Mo, écran : plasma EGA-CGA Hercules, 2 spots libres. Tél. : 61.55.12.73 ou 61.75.80.91.

Vds PC portable Compaq port III TM (1989), tout neuf, non utilisé cause départ, 640 Ko RAM, DD 40 Mo, proc. 80286. 32 000 F à déb. Tél. : 47.71.73.88.

NON COMPATIBLES



Vds Macintosh Plus (1989), Mac Plus + Megatex 45 Mo, 20 ms (sous garantie). Prix : 17 000 F. Tél. : 40.95.82.79.

•

Vds Mac SE HD 20, ImageWriter 2, Bac FAF, Works 1.01, neuf, jamais utilisé, dans emballage origine. Prix : 36 000 F (– 20 %). J.-M. Lemerle, 4, rue Erlanger, 75016 Paris.

•

Vds non compat. Apple SE 20 HD 2 Mo (août 1989), jamais, sous garantie + sac + souris + 20 softs en option. 29 500 F à débattre. François Kaysen, 45.75.34.89.

•

Vds Apple IIe 128 Ko + carte 80 col. + Duodisk + imprimante matricielle ImageWriter + nbrx logiciels dont compta-gestion Saari (avec doc.), 6 000 F. Tél. : 94.70.23.88 (Var La Motte).

•

Vends Apple IIe (12/87) + souris, Super Série, 128 Ko, 80 col., Z 80, drive, moniteur : 3 500 F à débattre. Peurière, B.P. 13, 06270 Villeneuve-Loubet, tél. : 93.22.83.58.

•

Vds non compat. Apple II+, monit., drives 5", KBD, cartes : contr., //, impr., RVB, Z 80, 128 Ko, Appletel, 6522. Prix à déb. Tél. : 43.03.24.25.

•

Vds non compat. Atari 1040 STF (1988), écran mono, commut. M/C, joystick, câble, 2 ND, lecteur, très nbrx progs. 4 600 F. Le Bovic, tél. : (bur.) 30.67.96.20, p. 7301, (dom.) 47.36.72.75.

•

Vds Atari 520 ST (1988), écran monochrome, état neuf + nbrx logiciels (Tt de texte, tabl., jeux). 5 000 F. Tél. : 40.38.20.68 (soir).

•

Vds Amiga 500 (1989), lecteur 3"5, câble Péritel, nombreux logiciels, 3 500 F. Tél. : 60.15.94.77.

•

PETITES ANNONCES VENTE/ACHAT DE MATERIELS

REGLEMENT : Abonné ☐ (joindre l'étiquette d'envoi)
Non abonné ☐ joindre le règlement de 150 F TTC par chèque postal ☐ chèque bancaire ☐ mandat-lettre ☐

Veuillez indiquer ci-dessous vos coordonnées en capitales :

Nom ____________ Prénom ____________

Adresse ____________

____________ Code postal ____________ Ville ____________

VENTE ☐ **ACHAT** ☐

Catégorie ____________ **Marque** ____________ **Modèle** ____________

Année ______ **Descriptif** ____________

____________ **Prix** ______

Contact ____________

Adresser à MICRO-SYSTEMES, Service Petites Annonces, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Vds pr Canon XO 7 cartes mém. XM 100 (4 Ko), fichier XP 110, tableur XP 120, 90 F ; câble K7 XC 910, 45 F. H. Kellner, 90, rue d'Assas, 75006 Paris. Tél. : 45.38.48.87 (h.bur.).

DIVERS

Vds Quick C 1.0 = 500 F ; Turbo Pascal 4.0 = 750 F ; Data Boss = 1 250 F ; Halo DPE = 250 F ; Easy Writer II = 250 F (avec manuels français sauf Halo). Tél. : 39.95.22.66 (L. Damois, 95150 Taverny).

•

Vends logiciel SPUS permettant de transformer un PC en intégrateur calculateur pour calcul de rapports de hauteurs ou surfaces de pics. Fauvergue, 80, av. Gal-Frère, 69008 Lyon.

•

Vds Lotus 1-2-3 V. 2.01 fran., 1 800 F ; compilateur Microsoft Pascal 3.31, C 3, Fortran, 800 F ; Multiplan 202, 500 F ; logiciels neufs sous emballage, jamais servis. Tél. : 43.96.47.42.

•

Vds imprimante Epson LQ 1050 garantie + Works complet. Le tout 4 900 F. Denis Leymarie, 25, avenue de la Paix, 67000 Strasbourg. Tél. prof. 88.37.61.88. Tél. priv. 88.36.76.05.

•

Vds imprimante HQP 45, 24 aig., 132 col., avec chargeur FAF. Prix : 4 500 F. M. Cazeneuve. Tél. : (1) 39.78.72.57 ap. 18 h.

•

Vds Seïkosha GP 80 M (1985), imprimante avec cordon, état neuf. Prix : 1 200 F. Tél. : 99.51.94.37 après 19 h.

•

Vds RAM 1 Méga, 150 F ; 44256, 150 F ; 41256, 40 F ; disquettes HD 31/2, 15 F ; 51/4, 5 F l'unité ; XT mono 640 Ko 10 MG 360 Ko, 3 500 F. Cherche cartes XT, écran multisync. Jacky (1) 48.49.86.41.

•

Vends mémoires 1 Méga, 140 F ; 41256, 35 F ; 44256, 130 F ; disq. dur 10 Mo, 500 F ; 20 Mo, 1 100 F ; 40 Mo, 1 900 F ; matériel neuf. Jacky (1) 48.49.86.41.

•

Vends IBM WD 25 R (1988), disque dur 20 Mo + carte contrôleur, état neuf. Prix : 1 700 F. Tél. : 30.52.64.66.

•

Vends moniteur couleur haute résolution compatible EGA + CGA + Hercules. Valeur 3 900 F, cédé à 2 400 F. Tél. : 45.32.30.21 après 19 h.

•

Canon X 07 : chercher ancien club C7 Publications et documentation sur ses logiciels. Tél. : (1) 45.38.48.87 (heures bureau).

ACHATS

Rech. traceur H.P. 7475 hors service pour récup. + log. Ventura PC/AT. Tél. : 31.77.73.61.

•

Achète Tandy, carte TrackStar émulant softs Apple IIc et IIe sur compatible PC. Bernard Crut, tél. : 58.73.57.71.

Demandez le catalogue complet ou consulter sur MINITEL 3615 AVERTEL*PC

CASH n' DISCOUNT

DISQUETTES A PRIX COUTANT

(Pour XT, AT, PS2, APPLE, MAC, ATARI, etc.
Disquettes garanties sans défaut,
avec étiquettes, sticker, pochettes).

3"1/2 720 Ko .... 6,80 F
3"1/2 1,44 Mo .... 18,00 F
5"1/4 360 Ko .... 1,90 F et 2,00 F
5"1/4 1,2 Mo .... 6,80 F
Port : par 20 : *, par 100 : **
En couleur, vente à l'unité, panachées .... ☎
Grandes marques, certifiées .... ☎

RUBANS D'IMPRIMANTES A PRIX UNIQUE 49 F TTC*

Prix unique pour rubans nylon noir, pour imprimantes micro toutes marques.
Majoration pour :
- Boîtier long pour certaines imprimantes 132/136 colonnes .... 20 F TTC
- Ruban renforcé, obligatoire pour imprimantes 24 aiguilles .... 12 F TTC
Sont exclus de cette offre :
- Les rubans ultra longs (plus de 20 mètres) et les rubans de marque.
Port : 20 F jusqu'à 5 rubans.
Cartouche LASER CANON/HP/BROTHER .... 980 F TTC**

Disque-Durisez Vous

	PORT
Contrôleur XT + Câbles	500 F *
Contrôleur XT/AT RLL 2.7 + Câble	450 F *
Contrôleur XT/AT SCSI + Câble	450 F *
Disque 40 Mo 40 Ms MFM	3 100 F **
Kit XT/AT 32 Mo 40 Ms RLL 2.7	2 990 F **
Kit XT/AT 65 Mo 40 Ms SCSI	4 500 F **
Kit XT/AT 80 Mo 28 Ms SCSI	6 900 F **
Kit AT 40 Mo 40 Ms MFM Int. 2/1	4 500 F **
Kit AT 110 Mo 24 Ms RLL Int. 1/1	9 900 F **
Kit AT 600 Mo 16 Ms ESDI Int. 1/1	39 000 F **
(Contrôleur : XT/AT : 2 DD, AT : 2 FD, et 2 DD SCSI : haut débit 7 DD, ESDI : RLL+)	
Logiciel format gestion gros disques	390 F *
Logiciel maintenance préventive disque	800 F *

Imprimantes

80 Col. 9 aig. 130 CPS	1 490 F***
132 Col. 9 aig. 160 CPS	2 990 F***
80 Col. 24 aig. 190 CPS	3 590 F***
132 Col. 24 aig. 200 CPS	4 990 F***
136 Col. 24 aig. 465 CPS. 8 copies	18 900 F***
Laser 6 pages/mn. Emul. HP	14 000 F***
Emul. Postcript GO SCRIPT	2 490 F *
Papier continu blan 12"/80 col/1000 f.	169 F **
Câble 1,8 m pr imprimante	59 F *
Commutateur 2 imprimantes	290 F **
Câble 2 m pour commutateur	99 F *
"SPOOL" d'impression sur disque (Hold/Release/Reprise/Mise en fichier DOS)	990 F *

Occasions Révisées & Garanties

(A voir sur place, renouvellement permanent)

Alimentation 135/150 W XT	300 F
Alimentation 200 W AT ou BABY	450 F
Ecran monochrome, à partir de	300 F
Ecran EGA, à partir de	1 990 F
XT, états divers, à partir de	2 000 F
286, états divers, à partir de	4 000 F
386, états divers, à partir de	9 000 F

Serveur Minitel

	PORT
Hébergement de service télématique	☎
Logiciel composition pages VIDEOTEX	5 930 F**

Trois-Pouce-édemi-sez Vous

Lecteur 3"1/2 720 Ko	500,00 F **
Disquette 3"1/2 720 Ko	6,80 F
Rack 5"1/4 pour lecteur 3"1/2	120,00 F *
Câble universel (XT-AT-3"1/2-5"1/4)	60,00 F *

Trois-Cent-Quatre-Vingt-Six-sez-Vous

386SX 16 Mhz, RAM 4 Mo, DD 65 Mo	16 000 F***
386 20 Mhz, RAM 1 Mo	14 000 F***
386 20 Mhz, RAM 4 Mo, DD 80 Mo	21 000 F***
386 25 Mhz, RAM 2 Mo, DD 110 Mo avec cache 64 K 25 Ns extensible à 256	36 000 F***

Les Classiques

XT 256 Ko, DD 32 Mo, écran 12"	6 500 F***
286 12 Mhz, RAM 1 Mo, DD 40 Mo (Ecran en sus)	8 500 F***

Moniteurs

Carte CGA + port //	200 F *
Monit. Mono 12" vert TTL (Herc.)	590 F***
Monit. Mono 12" ambre TTL Bi-fréq.	890 F***
Monit. EGA 14", .31 + Carte EGA+	4 000 F***
Monit. VGA 14", .31 + Carte	5 400 F***
Monit. VGA 14" multis., carte 512 Ko	7 000 F***

Divers

Carte horloge/ I/0 / Ctrl floppy XT	290 F *
Souris 2+1 boutons, comp. M SOFT	200 F *
Tapis pr souris	49 F *
Souris 2 bout., tapis, logiciel dessin	390 F *
Clavier XT/AT 101 ou 102 touches	420 F **
Livre anti-VIRUS	149 F *
Bte de rangement 90 disquettes 3"1/2	79 F **
Bte de rangement 10 disquettes 5"1/4	15 F *
Bte de rangement 120 disquettes 5"1/4	110 F **
Porte document toile pr 10 3"1/2 ou 5"1/4	99 F *

Code PORT : * 20 F, ** 40 F, * forfait 250 F ou port dû.**

PRIX TTC T.V.A. 18,60% incluse

Toutes nos offres s'entendent dans la limite des stocks disponibles.

LISTE DES POINTS DE VENTE :

➧ **GOOD MICRO**
26, rue Salneuve 75017 PARIS
Tél : 40 53 96 46 Fax : 47 63 20 30
Minitel 3615 AVERTEL*PC
Métro : Villiers, Pont-Cardinet
du lundi au samedi de 10 h-13 h/14 h 30-19 h

➧ **PCS/18** 5, rue J.F. Lépine 75018 PARIS Métro : La Chapelle
Tél : 42 45 60 80 du lundi au samedi 10 h-13 h -14 h 30-19 h

➧ **RS INFORMATIQUE** 37, bis Avenue Gambetta 75020 PARIS
Tél : 43 49 20 40 ou 3615 RSTEL lundi au samedi 10 h-20 h, noct. mardi

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Paiement par chèque, mandat ou Carte Bleue à la commande, à l'ordre de **GOOD MICRO**. Commandes téléphoniques majoration de 20 F pour frais de recommandé. Bons de commande de l'administration acceptés.

Commandez par téléphone, téléfax ou écrivez-nous sur feuille séparée

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Paiement par chèque, mandat ou Carte Bleue à la commande, à l'ordre de **GOOD MICRO**. Commandes téléphoniques majoration de 20 F pour frais de recomman-dé. Bons de commande de l'administration acceptés.

A RETOURNER A GOOD MICRO ➡

SERVICE-LECTEURS N° 269

MS 10-89

Si vous réglez par Carte Bleue :
Nom..................................
N.C.B..................................
Date expiration..................................
Signature..................................

Q	Articles, Px Unit., Frais Exp	Px Total
	UTILISEZ UN PAPIER LIBRE POUR PLUS DE FACILITE	
	NOM & ADRESSE :	TOTAL

SERVICE-LECTEURS N° 272

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025. Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX.